

c-pro 3 kilo EEV HPRU

Controllori programmabili per
pompe di calore



Importante

Leggere attentamente questo documento prima dell'installazione e prima dell'uso del dispositivo e seguire tutte le avvertenze; conservare questo documento con il dispositivo per consultazioni future.

I seguenti simboli supportano la lettura del documento:

💡 indica un suggerimento

⚠ indica un'avvertenza.

Il dispositivo deve essere smaltito secondo le normative locali in merito alla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.



Indice

1	GENERALITÀ.....	6
1.1	Descrizione	6
1.2	Schema di principio.....	7
2	SOLUZIONI HARDWARE.....	8
2.1	Soluzione hardware con controllore c-pro 3 kilo EEV HPRU	8
3	DIMENSIONI E INSTALLAZIONE	9
3.1	Dimensioni e installazione c-pro 3 kilo EEV HPRU.....	9
3.2	Dimensioni e installazione EPJgraph	11
3.2.1	Modelli per installazione a pannello	11
3.2.2	Modelli per installazione a parete	11
3.3	Dimensioni e installazione Vled 3	12
4	COLLEGAMENTO ELETTRICO.....	13
4.1	Collegamento elettrico c-pro 3 kilo EEV HPRU.....	13
4.2	Collegamento elettrico EPJgraph	17
4.2.1	Modelli per installazione a pannello	17
4.2.2	Modelli per installazione a parete	18
4.3	Collegamento elettrico Vled 3	19
5	TABELLE DI CONFIGURAZIONE DELL'I/O.....	20
5.1	Tabella di configurazione dell'I/O di c-pro 3 kilo EEV HPRU senza gestione del circuito ACS	20
5.2	Tabella di configurazione dell'I/O di c-pro 3 kilo EEV HPRU con gestione del circuito ACS	22
6	CONFIGURABILITÀ DELL'I/O	24
6.1	Configurabilità dell'I/O di c-pro 3 kilo EEV HPRU	24
7	INTERFACCIA UTENTE	31
7.1	Interfaccia utente Vled 3.....	31
7.2	Interfaccia utente c-pro 3 kilo EEV HPRU	31
7.3	Interfaccia utente EPJgraph.....	32
8	STRUTTURA MENU E SOTTOMENU	33
8.1	Pagine EPJgraph	33
8.2	Menu principale	37
8.2.1	Stati di funzionamento	37
8.2.2	Parametri.....	38
8.2.3	Input Output	39
8.2.4	Allarmi	39
9	FUNZIONAMENTO.....	40
9.1	Gestione dello stato di funzionamento	40
9.1.1	Accensione e spegnimento	40
9.1.2	Cambio modo di funzionamento.....	40
9.2	Termoregolazione	40
9.2.1	Compressori ON-OFF	41
9.2.2	Regolazione modulante.....	43
10	ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)	47
10.1	Gestione delle priorità	47
10.1.1	Funzionamento.....	47
10.2	Utilizzo del riscaldamento ausiliario	48
10.3	Gestione di un circuito di pannelli solari termici	49
10.3.1	Alta temperatura	50
10.4	Antilegionella	50

10.4.1	Modalità di effettuazione	50
11	GESTIONE DELLO SCAMBIATORE SORGENTE.....	51
11.1	Batteria a pacco alettato con ventilazione	51
12	GESTIONE DELLO SCAMBIATORE UTENZA.....	53
13	GESTIONE DELLO SBRINAMENTO.....	53
13.1	Sbrinamento da tasto	53
13.2	Sbrinamento a tempo.....	53
13.3	Sbrinamento in temperatura	53
13.4	Sbrinamento adattativo	53
13.5	Ventilazione in sbrinamento	55
13.6	Tempo di tenuta della temperatura di fine sbrinamento	55
13.7	Resistenza "antighiaccio" raccogli condensa	56
14	GESTIONE DEI COMPRESSORI	57
14.1	Configurazione della potenza resa dai compressori.....	57
14.2	Limitazione potenza	57
14.3	Pump-down.....	57
14.4	Tempi di sicurezza	58
14.5	Sequenza di accensione e spegnimento	58
14.5.1	Configurazioni a sequenza fissa	58
14.5.2	Configurazione a sequenza variabile	59
14.6	Gestione dei compressori modulanti	59
14.6.1	Accensione e spegnimento con relative tempistiche di sicurezza	59
14.6.2	Gestione dell'envelope del compressore modulante.....	59
14.6.3	Riduzione velocità di rotazione (unloading)	60
14.6.4	Gestione del ritorno olio compressore.....	61
15	GESTIONE DELLA VALVOLA ELETTRONICA DI ESPANSIONE	62
15.1	Abilitazione al funzionamento della EEV	62
15.2	Set di parametri PID	63
15.3	Modulazione del set di SH (Zona neutra).....	63
15.4	Pump down.....	64
16	GESTIONE DELLA VALVOLA DI BYPASS COMPRESSORE	64
17	RISCALDAMENTO AUSILIARIO	65
17.1	Bassa temperatura esterna (aria-acqua).....	65
17.2	Setpoint non soddisfatto	66
17.3	Sbrinamento	66
18	FUNZIONI AUSILIARIE.....	67
19	VALVOLA MOTORIZZATA.....	69
20	PREALLARMI.....	69
21	ALLARMI	71
21.1	Antigelo.....	71
21.2	Controllo allarmi di temperatura	71
21.2.1	Allarme di alta temperatura:	72
21.2.2	Allarme di bassa temperatura:	72
21.2.3	Allarme alta temperatura gas di scarico compressore.....	72
21.3	Controllo allarmi di pressione	72
21.3.1	Allarme alta pressione da pressostato	73
21.3.2	Allarme bassa pressione da pressostato	73
21.3.3	Allarme alta pressione da trasduttore.....	73

21.3.4	Allarme bassa pressione da trasduttore	73
21.4	Controllo allarmi algoritmo di controllo del surriscaldamento	74
21.4.1	Allarme LoSH basso surriscaldamento	74
21.4.2	Allarme HiSH alto surriscaldamento	74
21.4.3	Allarme LOP bassa pressione operativa.....	74
21.4.4	Allarme MOP alta pressione operativa	75
21.4.5	Allarme LP bassa pressione.....	75
21.5	Allarme sequenza fasi.....	75
21.6	Diagnostica	75
21.6.1	Allarmi a riarmo manuale	75
21.6.2	Allarmi a riarmo automatico.....	76
21.7	Tabella allarmi.....	76
21.8	Storico allarmi.....	80
22	PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE	81
22.1	Lista generale dei parametri di configurazione	81
22.2	Parametri di configurazione di c-pro 3 kilo EEV HPRU	107
23	LISTA VARIABILI MODBUS	113
23.1	Lista variabili MODBUS c-pro 3 kilo EEV HPRU	113

1 GENERALITÀ

1.1 Descrizione

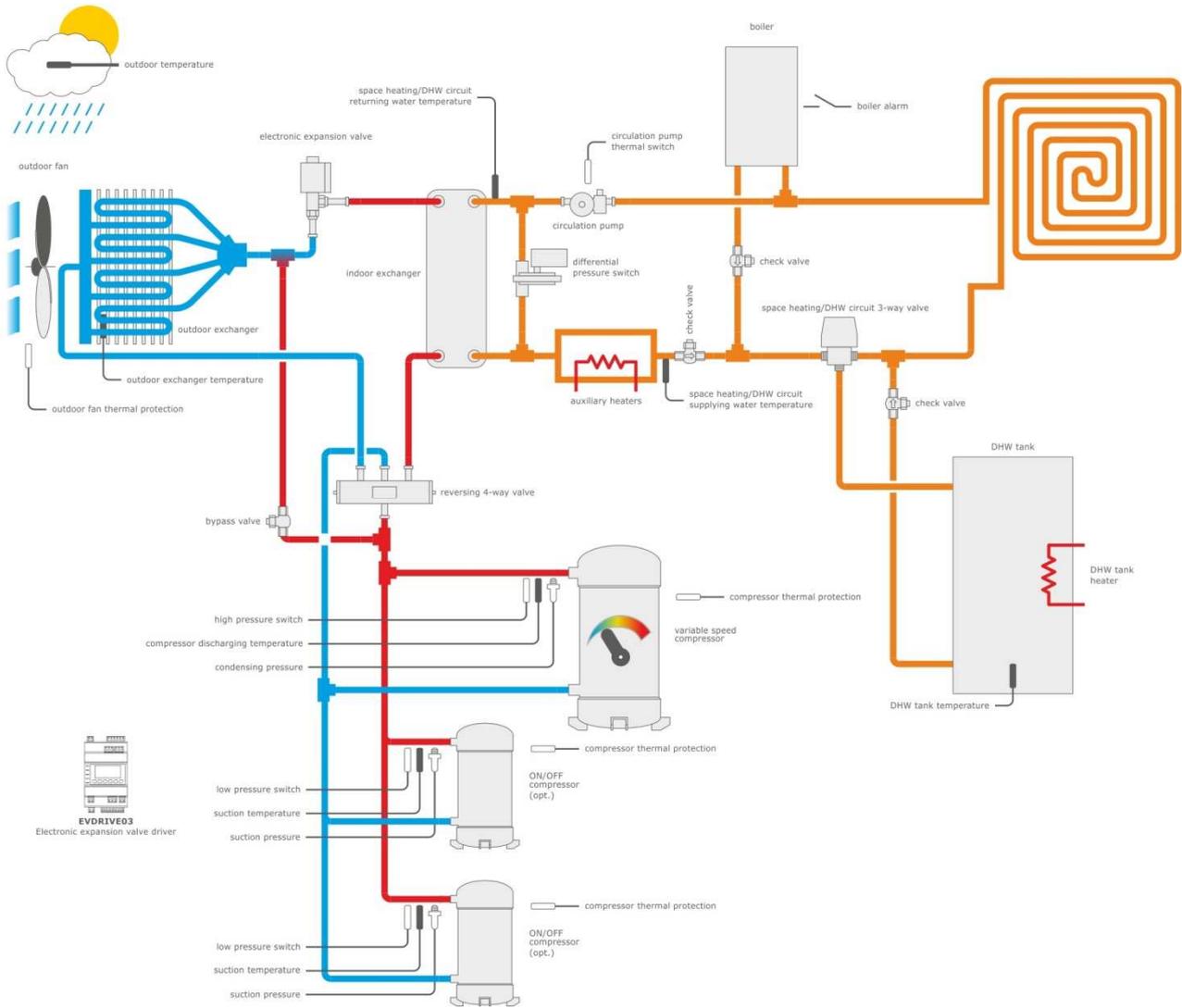
c-pro 3 HPRU è una linea di controllori programmabili per la gestione di pompe di calore reversibili con compressore a portata variabile e valvola ad espansione elettronica.

È disponibile in versione built-in con display LED oppure cieca con interfaccia utente remota EPJgraph o Vled 3.

I controllori sono in grado di gestire le più comuni utenze di una pompa di calore residenziale e integrano la gestione della valvola di espansione elettronica per massimizzare l'efficienza dell'impianto.

Attraverso l'utilizzo delle porte di comunicazione è possibile collegare i controllori al sistema software di set-up Parameters Manager al sistema di monitoraggio e di supervisione di impianti (via Web) CloudEvolution e di eseguire l'upload e il download dei parametri di configurazione attraverso una comune periferica USB.

1.2 Schema di principio



2 SOLUZIONI HARDWARE

2.1 Soluzione hardware con controllore c-pro 3 kilo EEV HPRU

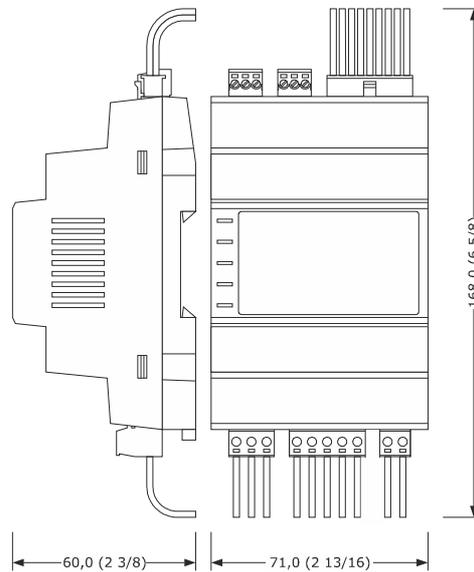
	c-pro 3 kilo EEV HPRU	Vled 3	EPJgraph
Funzione	controllore con driver EEV integrato per controllo surriscaldamento	interfaccia utente remota	interfaccia utente remota
Collegamento al controllore	-	via CAN	via CAN

3 DIMENSIONI E INSTALLAZIONE

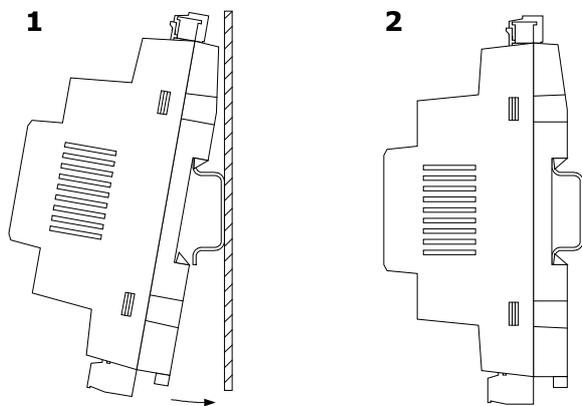
3.1 Dimensioni e installazione c-pro 3 kilo EEV HPRU

Dimensioni in mm (in). Installazione su guida DIN, in un quadro di controllo.

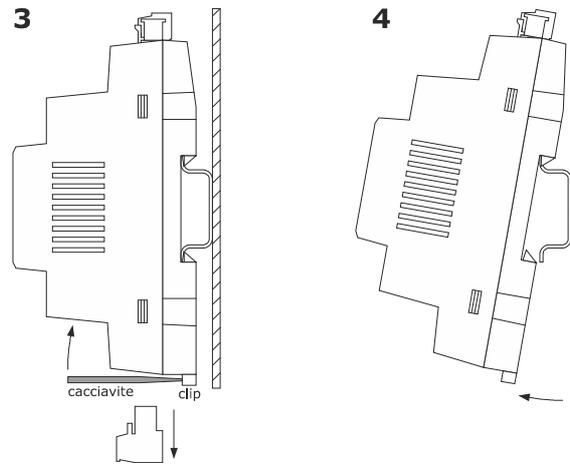
Le dimensioni della guida DIN devono essere 35,0 x 7,5 mm (1 3/8 x 5/16) o 35,0 x 15,0 mm (1 3/8 x 9/16).



Per installare il dispositivo operare nel modo indicato nei disegni 1 e 2.



Per disinstallare il dispositivo, rimuovere prima eventuali morsettiere estraibili a vite inserite nella parte bassa, quindi operare nel modo indicato nei disegni 3 e 4.



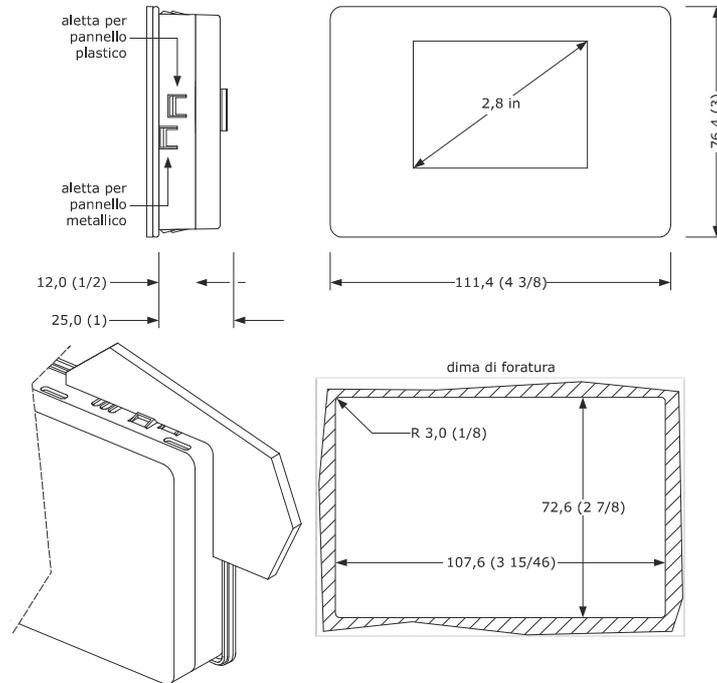
Per installare nuovamente il dispositivo premere prima a fondo la clip.

3.2 Dimensioni e installazione EPJgraph

3.2.1 Modelli per installazione a pannello

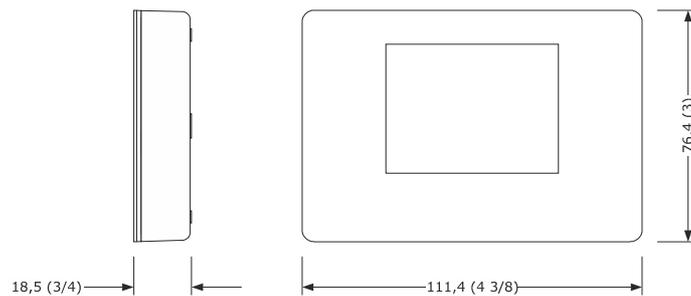
Dimensioni in mm (in). Installazione a pannello, con alette elastiche di ritenuta.

Lo spessore di un pannello metallico deve essere compreso tra 0,8 e 1,5 mm (1/32 e 1/16 in), quello di un pannello plastico tra 0,8 e 3,4 mm (1/32 e 1/8 in)



3.2.2 Modelli per installazione a parete

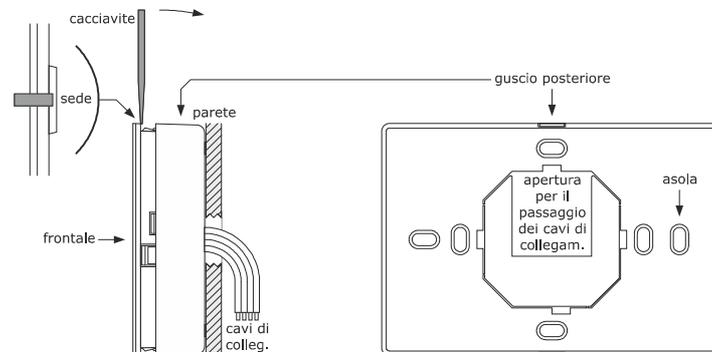
Dimensioni in mm (in). Installazione a parete (con tasselli e viti di fissaggio) o nelle più comuni scatola da incasso (con viti di fissaggio).



1. Sganciare il guscio posteriore dal frontale con l'aiuto di un cacciavite e dell'apposita sede.
 - 2.1 In caso di installazione a parete:
 - 2.1.1 Appoggiare il guscio posteriore alla parete in un punto adeguato a far passare i cavi di collegamento attraverso l'apposita apertura.
 - 2.1.2 Utilizzare le asole del guscio posteriore come guida per eseguire 4 fori di un diametro adeguato al tassello. Si consiglia di utilizzare tasselli diametro 5,0 mm (3/16 in).
 - 2.1.3 Inserire i tasselli nei fori eseguiti nella parete.
 - 2.1.4 Fissare il guscio posteriore alla parete con 4 viti.
Si consiglia di utilizzare viti a testa svasata piana.
 - 2.2 In caso di installazione in scatola da incasso, fissare il guscio posteriore alla scatola con 4 viti.

Si consiglia di utilizzare viti a testa svasata piana.

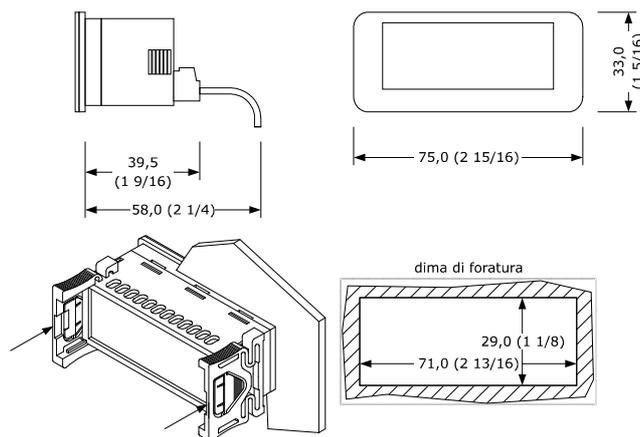
3. Eseguire il collegamento elettrico nel modo illustrato nel capitolo *COLLEGAMENTO ELETTRICO* senza dare alimentazione al dispositivo.
4. Fissare il frontale del dispositivo al guscio posteriore.



3.3 Dimensioni e installazione Vled 3

Dimensioni in mm (in). Installazione a pannello, con staffe a scatto (in dotazione).

Lo spessore del pannello deve essere compreso tra 0,8 e 2,0 mm (1/32 e 1/16 in).

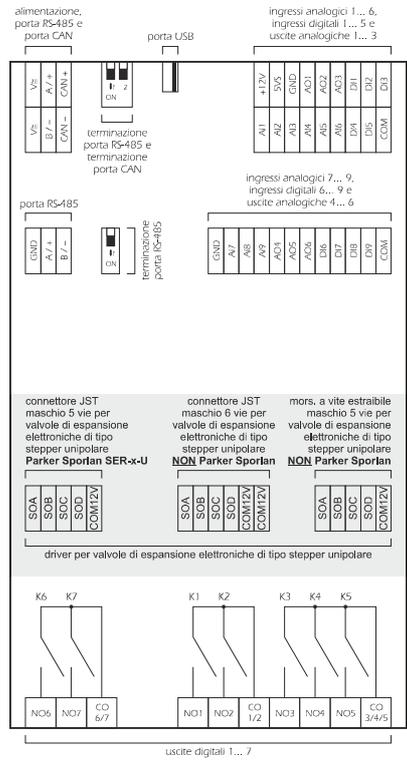


AVVERTENZE PER L'INSTALLAZIONE

- accertarsi che le condizioni di lavoro rientrino nei limiti riportati nel capitolo *DATI TECNICI*
- non installare il dispositivo in prossimità di fonti di calore, di apparecchi con forti magneti, di luoghi soggetti alla luce solare diretta, pioggia, umidità, polvere eccessiva, vibrazioni meccaniche o scosse
- in conformità alle normative sulla sicurezza, la protezione contro eventuali contatti con le parti elettriche deve essere assicurata mediante una corretta installazione; tutte le parti che assicurano la protezione devono essere fissate in modo tale da non poter essere rimosse senza l'aiuto di un utensile.

4 COLLEGAMENTO ELETTRICO

4.1 Collegamento elettrico c-pro 3 kilo EEV HPRU



Significato dei connettori.

Uscite digitali 1... 7

Morsetto	Significato
NO1	contatto normalmente aperto uscita digitale 1 (3 A res. @ 250 VAC)
NO2	contatto normalmente aperto uscita digitale 2 (3 A res. @ 250 VAC)
CO1/2	comune uscite digitali 1 e 2
NO3	contatto normalmente aperto uscita digitale 3 (3 A res. @ 250 VAC)
NO4	contatto normalmente aperto uscita digitale 4 (3 A res. @ 250 VAC)
NO5	contatto normalmente aperto uscita digitale 5 (3 A res. @ 250 VAC)
CO3/4/5	comune uscite digitali 3, 4 e 5

Morsetto	Significato
NO6	contatto normalmente aperto uscita digitale 6 (3 A res. @ 250 VAC)
NO7	contatto normalmente aperto uscita digitale 7 (3 A res. @ 250 VAC)
CO6/7	comune uscite digitali 6 e 7

Uscite digitali 8 e 9

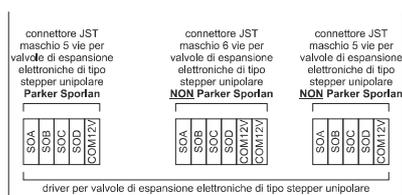
A seconda del modello, relè elettromeccanici o allo stato solido.

Morsetto	Significato
CO8	comune uscita digitale 8
NO8	contatto normalmente aperto uscita digitale 8 (3 A res. @ 250 VAC in caso di relè elettromeccanico; 24VAC/DC, 0,6 A max. in caso di relè allo stato solido)
NC8	contatto normalmente chiuso uscita digitale 8

Morsetto	Significato
CO9	comune uscita digitale 9
NO9	contatto normalmente aperto uscita digitale 9 (3 A res. @ 250 VAC in caso di relè elettromeccanico; 24VAC/DC, 0,6 A max. in caso di relè allo stato solido)
NC9	contatto normalmente chiuso uscita digitale 9

Driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare

Il seguente disegno illustra i connettori del driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare.



La seguente tabella illustra il significato dei connettori.

Morsetto	Significato
SOA	bobina 1 motore stepper unipolare
SOB	bobina 2 motore stepper unipolare
SOC	bobina 3 motore stepper unipolare
SOD	bobina 4 motore stepper unipolare
COM12V	alimentazione motore (12 VDC)

Porta RS-485

Porta RS-485 con protocollo di comunicazione MODBUS master (con rete già polarizzata internamente).

Morsetto	Significato
GND	massa
A / +	terminale 1
B / -	terminale 0

Terminazione porta RS-485

Micro-switch per inserire la terminazione della porta RS-485 con protocollo di comunicazione MODBUS master (120 Ω , 0,25 W); posizionare il microinterruttore 1 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta RS-485 (inserire la terminazione del primo e dell'ultimo elemento della rete).



Alimentazione, porta RS-485 con protocollo di comunicazione MODBUS slave e porta CAN

Morsetto	Significato
V \cong +	alimentazione controllore 12 VAC
V \cong -	alimentazione controllore 12 VAC
A / +	terminale 1
B / -	terminale 0
CAN +	segnale + porta CAN
CAN -	segnale - porta CAN

Non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore.

Terminazione porta RS-485 e terminazione porta CAN

Micro-switch per:

- inserire la terminazione della porta CAN (120 Ω , 0,5 W) posizionando il microinterruttore 2 nella posizione ON (inserire la terminazione del primo e dell'ultimo elemento della rete).



- inserire la terminazione della porta RS-485 con protocollo di comunicazione MODBUS slave (120 Ω , 0,25 W) posizionando il microinterruttore 1 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta RS-485 (inserire la terminazione del primo e dell'ultimo elemento della rete).



Ingressi analogici 7... 9, ingressi digitali 6... 9 e uscite analogiche 4... 6

Morsetto	Significato
GND	comune ingressi analogici e uscite analogiche
AI7	ingresso analogico 7
AI8	ingresso analogico 8
AI9	ingresso analogico 9
AO4	uscita analogica 4
AO5	uscita analogica 5
AO6	uscita analogica 6
DI6	ingresso digitale 6 (optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI7	ingresso digitale 7 (optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI8	ingresso digitale 8 (optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI9	ingresso digitale 9 (optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
COM	comune ingressi digitali

Porta USB

Porta USB OTG.

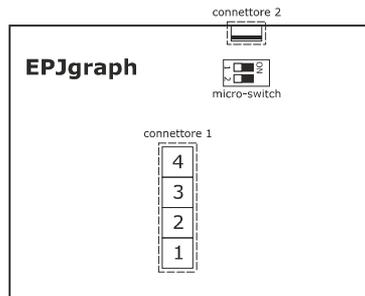
Ingressi analogici 1... 6, ingressi digitali 1... 5 e uscite analogiche 1... 3

Morsetto	Significato
AI1	ingresso analogico 1
AI2	ingresso analogico 2
AI3	ingresso analogico 3
AI4	ingresso analogico 4
AI5	ingresso analogico 5
AI6	ingresso analogico 6
DI4	ingresso digitale 4 (optoisolato, a 24 VAC / DC e fino a 2 KHz)
DI5	ingresso digitale 5 (optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
COM	comune ingressi digitali
+12V	alimentazione trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V (12 VDC, 120 mA max.)
5VS	alimentazione trasduttori raziometrici 0-5 V (5 VDC, 60 mA max.)
GND	comune ingressi analogici e uscite analogiche
AO1	uscita analogica 1
AO2	uscita analogica 2
AO3	uscita analogica 3

DI1	ingresso digitale 1 (optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI2	ingresso digitale 2 (optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI3	ingresso digitale 3 (optoisolato, a 24 VAC / DC e fino a 2 KHz)

4.2 Collegamento elettrico EPJgraph

4.2.1 Modelli per installazione a pannello



Significato dei connettori

Connettore 1

N.	DESCRIZIONE
1	riferimento - porta CAN
2	riferimento + porta CAN
3	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale negativo
4	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale positivo

Non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore.

Connettore 2

Riservato EVCO.

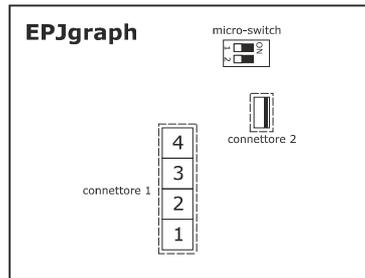
Micro-switch per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN.

Inserimento della resistenza di terminazione della porta CAN

Per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN, posizionare il micro-switch 2 in posizione ON. Il micro-switch 1 è riservato EVCO.

Il micro-switch è posizionato sul retro del dispositivo (rimuovere prima il guscio posteriore dal frontale).

4.2.2 Modelli per installazione a parete



Significato dei connettori

Connettore 1

N.	DESCRIZIONE
1	riferimento - porta CAN
2	riferimento + porta CAN
3	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale negativo
4	alimentazione dispositivo (24 VAC/12... 30 VDC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale positivo

Non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore.

Connettore 2

Riservato EVCO.

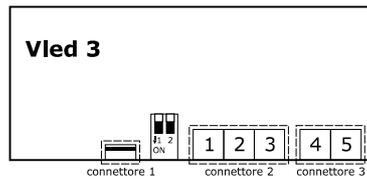
Micro-switch per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN.

Inserimento della resistenza di terminazione della porta CAN

Per inserire la resistenza di terminazione della porta CAN, posizionare il micro-switch 2 in posizione ON. Il micro-switch 1 è riservato EVCO.

Il micro-switch è posizionato sul retro del dispositivo (rimuovere prima il guscio posteriore dal frontale).

4.3 Collegamento elettrico Vled 3



Significato dei connettori.

Connettore 1

Riservato EVCO.

Connettore 2

N.	DESCRIZIONE
1	segnale + porta CAN
2	segnale - porta CAN
3	riferimento (GND)

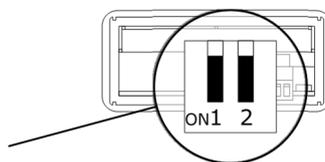
Connettore 3

N.	DESCRIZIONE
4	alimentazione dispositivo (12 VAC/DC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale positivo
5	alimentazione dispositivo (12 VAC/DC); se il dispositivo è alimentato in corrente continua, collegare il terminale negativo

Non alimentare un altro dispositivo con lo stesso trasformatore.

Inserimento della resistenza di terminazione della rete CAN

Per inserire la resistenza di terminazione della rete CAN, posizionare il micro switch 2 in ON. Il micro-switch 1 è riservato EVCO.



5 TABELLE DI CONFIGURAZIONE DELL'I/O

5.1 Tabella di configurazione dell'I/O di c-pro 3 kilo EEV HPRU senza gestione del circuito ACS

I/O	Descrizione
Ingressi analogici	
AI 1	Temperatura ingresso utenza
AI 2	Temperatura esterna
AI 3	Temperatura batteria
AI 4	Temperatura uscita utenza
AI 5	Temperatura scarico compressore
AI 6	<i>Non utilizzata</i>
AI 7	Pressione di condensazione
AI 8	Temperatura di aspirazione compressore
AI 9	Pressione di evaporazione
Porte seriali	
RS-485	Protocollo MODBUS RTU Master + Slave
CANbus	A EPJgraph e Vled 3
Ingressi digitali	
DI 1	Flussostato pompa utenza
DI 2	Allarme caldaia
DI 3	Termica ventilatore
DI 4	Estate/Inverno
DI 5	ON/OFF
DI 6	Termica pompa utenza
DI 7	Allarme alta pressione
DI 8	Allarme bassa pressione
DI 9	Termica compressore
Uscite analogiche	
AO 1	Ventilatore
AO 2	Compressore
Uscite digitali	
DO 1	Pompa utenza
DO 2	Ventilatore

DO 3	Valvola inversione
DO 4	Caldaia
DO 5	Allarme
DO 6	Compressore 1
DO 7	Valvola solenoide

5.2 Tabella di configurazione dell'I/O di c-pro 3 kilo EEV HPRU con gestione del circuito ACS

I/O	Descrizione
Ingressi analogici	
AI 1	Temperatura ingresso utenza
AI 2	Temperatura esterna
AI 3	Temperatura batteria
AI 4	Temperatura ACS parte alta
AI 5	Temperatura uscita utenza
AI 6	Temperatura scarico compressore
AI 7	Pressione di condensazione
AI 8	Temperatura aspirazione compressore
AI 9	Pressione evaporazione
Porte seriali	
RS-485	Protocollo MODBUS RTU Master + Slave
CANbus	A EPJgraph e Vled 3
Ingressi digitali	
DI 1	Flussostato pompa utenza
DI 2	Allarme caldaia
DI 3	Termica ventilatore
DI 4	Estate/Inverno
DI 5	ON/OFF
DI 6	Termica pompa utenza
DI 7	Allarme alta pressione
DI 8	Allarme bassa pressione
DI 9	Termica compressore
Uscite analogiche	
AO 1	Ventilatore
AO 2	Compressore
Uscite digitali	
DO 1	Pompa utenza
DO 2	Ventilatore
DO 3	Valvola inversione
DO 4	Caldaia

DO 5	Valvola solenoide
DO 6	Compressore 1
DO 7	Valvola ACS

6 CONFIGURABILITÀ DELL'I/O

Le tabelle ai paragrafi precedenti definiscono la configurazione di default degli I/O ma non è l'unica possibilità offerta. Si definisce un set di possibili valori ammissibili e un set di parametri che i parametri wizard reimpostano. Viene data la possibilità di modificare il valore.

6.1 Configurabilità dell'I/O di c-pro 3 kilo EEV HPRU

Ingressi analogici (AI) (AI1, AI2, AI3, AI7, AI8 e AI9)	
Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Temperatura IN utenza
2	Temperatura OUT utenza
3	ACS alta
4	ACS bassa
5	Temperatura esterna
6	Temperatura batteria 1
7	Temperatura batteria 2
8	Temperatura OUT sorgente
9	Temperatura IN pannelli solari
10	Temperatura OUT pannelli solari
11	Temperatura scarico CMP
12	Temperatura di aspirazione compressore
13	Sonda AUX1 (NTC)
14	Sonda AUX2 (NTC)
15	Pressione condensatore (4-20mA)
16	Pressione condensatore (0-5V)
17	Pressione evaporatore (4-20mA)
18	Pressione evaporatore (0-5V)
19	Sonda AUX1 (4-20mA)
20	Sonda AUX1 (0-5V)
21	Sonda AUX1 (0-10 V)
22	Sonda AUX2 (4-20mA)
23	Sonda AUX2 (0-5V)
24	Sonda AUX2 (0-10 V)
25	Flussostato pompa utenza NC
26	Flussostato pompa utenza NO

27	Termica pompa utenza NC
28	Termica pompa utenza NO
29	Flusso+Termica pompa utenza NC
30	Flusso+Termica pompa utenza NO
31	AL caldaia NC
32	AL caldaia NO
33	Termica resistenza NC
34	Termica resistenza NO
35	Termica caldaia+resistenza NC
36	Termica caldaia+resistenza NO
37	Termica ventilatori NC
38	Termica ventilatori NO
39	Termica resistenza ACS NC
40	Termica resistenza ACS NO
41	Flusso+Termica pompa pannelli solari NC
42	Flusso+Termica pompa pannelli solari NO
43	On-Off NC
44	On-Off NO
45	Estate-Inverno NC
46	Estate-Inverno NO
47	Modalità ACS NC
48	Modalità ACS NO
49	AL alta pressione NC
50	AL alta pressione NO
51	AL bassa pressione NC
52	AL bassa pressione NO
53	Termica COMP1 NC
54	Termica COMP1 NO
55	Termica COMP2 NC
56	Termica COMP2 NO
57	Termica COMP3 NC
58	Termica COMP3 NO
59	Termica COMPRESSORI NC
60	Termica COMPRESSORI NO

61	Termica pompa sorgente NC
62	Termica pompa sorgente NO
63	Ausiliario 1 NC
64	Ausiliario 1 NO
65	Ausiliario 2 NC
66	Ausiliario 2 NO
Ingressi analogici (AI) (AI4, AI5 e AI6)	
Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Temperatura IN utenza
2	Temperatura OUT utenza
3	ACS alta
4	ACS bassa
5	Temperatura esterna
6	Temperatura batteria 1
7	Temperatura batteria 2
8	Temperatura OUT sorgente
9	Temperatura IN pannelli solari
10	Temperatura OUT pannelli solari
11	Temperatura scarico CMP
12	Temperatura di aspirazione compressore
13	Sonda AUX1 (NTC)
14	Sonda AUX2 (NTC)
15	Flussostato pompa utenza NC
16	Flussostato pompa utenza NO
17	Termica pompa utenza NC
18	Termica pompa utenza NO
19	Flusso+Termica pompa utenza NC
20	Flusso+Termica pompa utenza NO
21	AL caldaia NC
22	AL caldaia NO
23	Termica resistenza NC
24	Termica resistenza NO
25	Termica caldaia+resistenza NC

26	Termica caldaia+resistenza NO
27	Termica ventilatori NC
28	Termica ventilatori NO
29	Termica resistenza ACS NC
30	Termica resistenza ACS NO
31	Flusso+Termica pompa pannelli solari NC
32	Flusso+Termica pompa pannelli solari NO
33	On-Off NC
34	On-Off NO
35	Estate-Inverno NC
36	Estate-Inverno NO
37	Modalità ACS NC
38	Modalità ACS NO
39	AL alta pressione NC
40	AL alta pressione NO
41	AL bassa pressione NC
42	AL bassa pressione NO
43	Termica COMP1 NC
44	Termica COMP1 NO
45	Termica COMP2 NC
46	Termica COMP2 NO
47	Termica COMP3 NC
48	Termica COMP3 NO
49	Termica COMPRESSORI NC
50	Termica COMPRESSORI NO
51	Termica pompa sorgente NC
52	Termica pompa sorgente NO
53	Ausiliario 1 NC
54	Ausiliario 1 NO
55	Ausiliario 2 NC
56	Ausiliario 2 NO

Ingressi digitali (DI)

Valore	Descrizione
0	Disabilitato

1	Flussostato pompa utenza NC
2	Flussostato pompa utenza NO
3	Termica pompa utenza NC
4	Termica pompa utenza NO
5	Flusso+Termica pompa utenza NC
6	Flusso+Termica pompa utenza NO
7	AL caldaia NC
8	AL caldaia NO
9	Termica resistenza NC
10	Termica resistenza NO
11	Termica caldaia+resistenza NC
12	Termica caldaia+resistenza NO
13	Termica ventilatori NC
14	Termica ventilatori NO
15	Termica resistenza ACS NC
16	Termica resistenza ACS NO
17	Flusso+Termica pompa pannelli solari NC
18	Flusso+Termica pompa pannelli solari NO
19	On-Off NC
20	On-Off NO
21	Estate-Inverno NC
22	Estate-Inverno NO
23	Modalità ACS NC
24	Modalità ACS NO
25	AL alta pressione NC
26	AL alta pressione NO
27	AL bassa pressione NC
28	AL bassa pressione NO
29	Termica COMP1 NC
30	Termica COMP1 NO
31	Termica COMP2 NC
32	Termica COMP2 NO
33	Termica COMP3 NC
34	Termica COMP3 NO

35	Termica COMPRESSORI NC
36	Termica COMPRESSORI NO
37	Termica pompa sorgente NC
38	Termica pompa sorgente NO
39	Ausiliario 1 NC
40	Ausiliario 1 NO
41	Ausiliario 2 NC
42	Ausiliario 2 NO

Uscite analogiche (AO) (AO1 e AO2)

Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Ventilatore 0-10 V
2	Compressore 0-10 V
3	Ventilatore PWM
4	Ventilatore FAN
5	Resistenza antighiaccio vaschetta condensa 0-10 V
6	Ausiliario 1 0-10 V
7	Ausiliario 2 0-10 V

Uscite analogiche (AO) (AO3 e AO4)

Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Ventilatore 0-10 V
2	Compressore 0-10 V
3	Compressore 4-20 mA
4	Resistenza antighiaccio vaschetta condensa 0-10 V
5	Resistenza antighiaccio vaschetta condensa 4-20 mA
6	Ausiliario 1 0-10 V
7	Ausiliario 1 4-20 mA
8	Ausiliario 2 0-10 V
9	Ausiliario 2 4-20 mA

Uscite analogiche (AO) (AO5 e AO6)

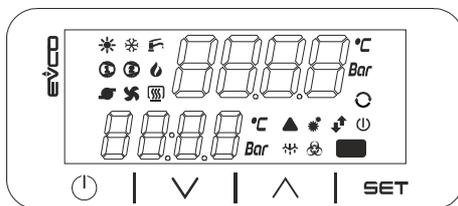
Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Ventilatore 0-10 V

2	Compressore 0-10 V
3	Resistenza antighiaccio vaschetta condensa 0-10 V
4	Ausiliario 1 0-10 V
5	Ausiliario 2 0-10 V
Uscite digitali (DO)	
Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Pompa utenza
2	Abilitazione ventilatori
3	Pompa sorgente
4	Valvola inversione NC
5	Valvola inversione NO
6	Caldaia
7	Resistenze integrazione
8	Resistenze ACS
9	Allarme NC
10	Allarme NO
11	Valvola 3 vie ACS
12	Compressore 1 (abilitazione)
13	Compressore 2
14	Compressore 3
15	Pompa PS
16	Bypass compressore NC
17	Bypass compressore NO
18	Valvola solenoide (NO)
19	Resistenza antigelo
20	Resistenza antighiaccio vaschetta condensa
21	Ausiliario 1 NC
22	Ausiliario 1 NO
23	Ausiliario 2 NC
24	Ausiliario 2 NO

7 INTERFACCIA UTENTE

7.1 Interfaccia utente Vled 3

L'interfaccia utente è composta da un display due righe e da 4 tasti.

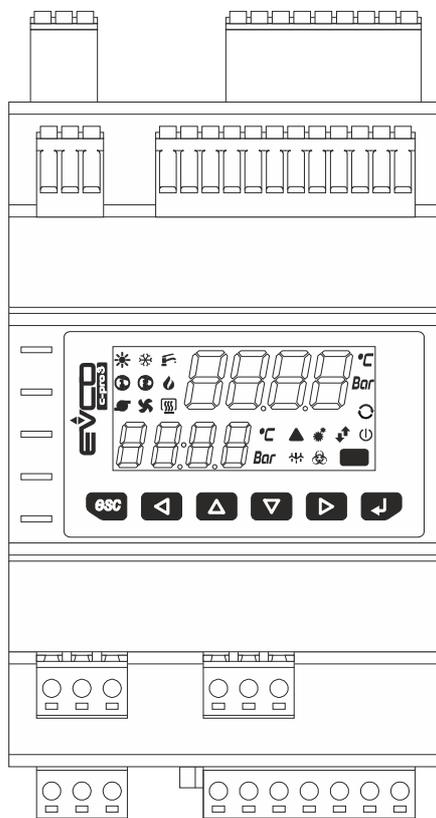


La seguente tabella illustra il significato della tastiera.

Tasto	Funzione
	accensione/spegnimento, in seguito denominato anche "tasto ON/STAND-BY"
	decremento, in seguito denominato anche "tasto DOWN"
	incremento, in seguito denominato anche "tasto UP"
SET	conferma, in seguito denominato anche "tasto SET"

7.2 Interfaccia utente c-pro 3 kilo EEV HPRU

I controllori sono disponibili in versione cieca o con interfaccia utente integrata. L'interfaccia utente è composta da un display a due righe e da 6 tasti.

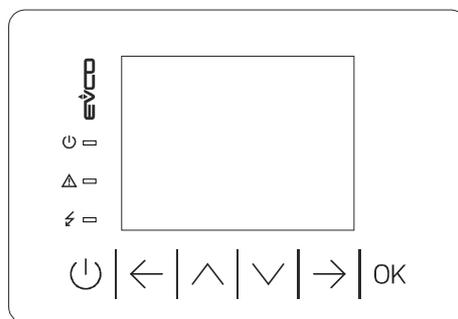


La seguente tabella illustra il significato della tastiera.

Tasto	Funzione
	annulla, in seguito denominato anche "tasto ESC"
	spostamento a sinistra, in seguito denominato anche "tasto LEFT"
	incremento, in seguito denominato anche "tasto UP"
	decremento, in seguito denominato anche "tasto DOWN"
	spostamento a destra, in seguito denominato anche "tasto RIGHT"
	conferma, in seguito denominato anche "tasto ENTER"

7.3 Interfaccia utente EPJgraph

L'interfaccia utente è composta da un display grafico LCD a colori e da 6 tasti.



La seguente tabella illustra il significato della tastiera.

Tasto	Funzione
	accensione/spegnimento, in seguito denominato anche "tasto ON/STAND-BY"
	spostamento a sinistra, in seguito denominato anche "tasto LEFT"
	incremento, in seguito denominato anche "tasto UP"
	decremento, in seguito denominato anche "tasto DOWN"
	spostamento a destra, in seguito denominato anche "tasto RIGHT"
	conferma, in seguito denominato anche "tasto ENTER"

8 STRUTTURA MENU E SOTTOMENU

In questo paragrafo sarà fatta una presentazione delle principali pagine e dei menu presenti nell'applicativo.

8.1 Pagine EPJgraph

Lo stato della macchina determinerà una diversa visualizzazione della pagina principale, ovvero potrà variare in accesa o spenta.

Se la macchina è accesa (ON), verranno visualizzati i valori di temperatura. Nel caso di sonda difettosa oppure scollegata, il display visualizzerà l'indicazione "----".



1. In funzione del parametro PH41 cambiano i significati:  Estate /  Inverno /  Allarme
2. Ventilatore Acceso 
3.  1° compressore acceso /  2° compressore acceso /  3° compressore acceso.
Lampeggiante in attesa delle tempistiche di accensione o spegnimento.
4.  pompa accesa.
5.  sbrinamento attivo.
6.  Riscaldamento ausiliario attivo.
7.  Acqua calda sanitaria in funzionamento.

Se la macchina è spenta (OFF), verrà visualizzato Unità OFF, indicando il motivo dello spegnimento (tasto dedicato, mancanza di autorizzazione da inserimento digitale, supervisore, programma).



Premendo i tasti RIGHT o LEFT dalla pagina principale a macchina accesa sono inoltre visualizzabili le informazioni relative allo stato della macchina, delle regolazioni e delle sonde configurate.

Pagina Regolazioni

REGOLAZIONI			
Potenza:	100		%
SetPoint E.:	8.5		°C
SetPoint I.:	44.0		°C
Temperatura:	25.0		°C
Accesi:	1	Mod:	100 %

La pagina delle regolazioni mostra la potenza erogata, il setpoint estivo e invernale, la temperatura della sonda di regolazione e il numero di compressori accesi con relativa modulazione.

Pagina Compressori

COMPRESSORS	
Status Cmp 1:	ON
Status Cmp 2:	---
Status Cmp 3:	---

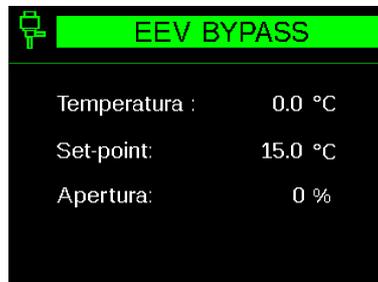
La pagina successiva alla regolazione è la pagina di stato dei compressori in cui vengono mostrati gli stati dei compressori.

Pagina EEV Surriscaldamento



Successivamente viene monitorato lo stato della valvola di surriscaldamento, con relativo valore di surriscaldamento, setpoint di surriscaldamento e posizione della valvola.

Pagina EEV Bypass



In caso di presenza della valvola di bypass viene monitorato il valore della temperatura di aspirazione, setpoint e posizione della valvola.

Pagina Ventilazione



La pagina seguente mostra lo stato delle ventole e i relativi valori di alta, bassa pressione.

Pagina Sbrinamento

SBRINAMENTO		
T. Inizio:	0.0	°C
T. fine:	2.0	°C
Setpoint:	-5.0	°C
Stato:	OFF	
Wait:	1200	Act: 0

Lo stato di sbrinamento viene segnalata nella relativa pagina di stato, in cui vengono monitorate le temperature di inizio e fine sbrinamento, il setpoint di sbrinamento, lo stato di sbrinamento e i relativi conteggi per entrare in modalità di sbrinamento.

Pagina Pompa

POMPA	
Refresh:	OFF
Stato:	ON

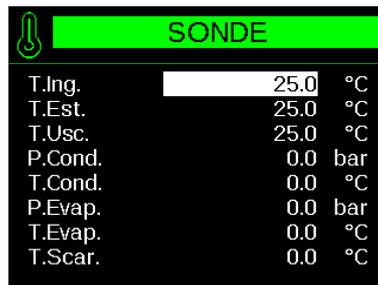
Lo stato della pompa viene monitorata nella relativa pagina di stato, insieme all'indicazione di ciclo di annusamento del sistema.

Pagina funzioni regolazione ausiliaria

AUSILIARIO			
Sonda 1:	25.0	DO1:	OFF
Set 1:	14.0	AO1:	0
Sonda 2:	25.0	DO2:	OFF
Set 2:	14.0	AO2:	0

In questa pagina vengono monitorate le sonde ausiliarie e i relativi set in caso di configurazione funzione ausiliarie.

Pagina Sonde



SONDE		
T.Ing.	25.0	°C
T.Est.	25.0	°C
T.Usc.	25.0	°C
P.Cond.	0.0	bar
T.Cond.	0.0	°C
P.Evap.	0.0	bar
T.Evap.	0.0	°C
T.Scar.	0.0	°C

In queste pagine è possibile visualizzare lo stato dei sensori indicati con questa dicitura:

Ting. temperatura di ingresso, T.Est. temperatura esterna, T. Usc temperatura di uscita, P.Cond pressione di condensazione, T.Cond Temperatura di condensazione, PEvap pressione di evaporazione, TEvap temperatura di evaporazione, TScar. Temperatura di scarico, TAsp. temperatura di aspirazione, TBat1 temp. di batteria1, TBat2 temp. di batteria2, TIn(PS) Temperatura ingresso Pannello Solare , Tusc(PS) temperatura uscita PS, TIn(S) Temperatura ingresso Solare , Tusc(S) temperatura uscita S, TACS(A)temperatura ACS alto, TACS(B)temperatura ACS bassa , AUX1 sonda ausiliaria1 ,AUX 2 sonda ausiliaria2, LIM. POT.limite di potenza.

8.2 Menu principale

Il menu principale è diviso in 4 categorie che sono le seguenti:

- Stati di funzionamento
- Parametri
- Input Output
- Allarmi

8.2.1 Stati di funzionamento

All'interno del menu di stati di funzionamento sono elencati gli stati di tutte le funzioni e dei carichi:

- Compressori
- Scambiatori (pompe e ventilatori)
- Acqua calda sanitaria
- Sbrinamento
- Pannelli solari
- Riscaldamento ausiliario
- Valvola elettronica

All'interno di ogni voce si troveranno tutti gli stati di funzionamento relativi alla funzione scelta.

8.2.2 Parametri

All'interno del menu parametri si potrà accedere ai vari livelli di gestione che vanno da livello 0 fino al livello 3.

Il livello 0 è il livello utente e non necessita di password, mentre per i livelli 1, 2 e 3 sarà necessaria una password. Le voci di menu sono le seguenti:

- Utente (livello 0)
- Manutentore (livello 1)
- Installatore (livello 2)
- Costruttore (livello 3)

I sottomenu per queste voci è il seguente:

- Menu Parametri
 - Utente
 - Manutentore
 - Sezione funzionamento
 - Sezione manuale
 - Sezione calibrazione
 - Sezione input/output
 - Installatore
 - Sezione compressore
 - Sezione regolazione
 - Sezione scambiatore
 - Sezione sbrinamento
 - Sezione pompe
 - Sezione antilegionella
 - Sezione riscaldamento ausiliario
 - Sezione ausiliari
 - Sezione sicurezze (allarmi)
 - Sezione varie (altri parametri)
 - Sezione default
 - Sezione MODBUS
 - Costruttore
 - Sezione impostazioni
 - Sezione I/O
 - Sezione compressore
 - Sezione regolazione
 - Sezione scambiatore
 - Sezione sbrinamento
 - Sezione pompe
 - Sezione antilegionella
 - Sezione riscaldamento ausiliario
 - Sezione EVCM
 - Sezione EVD bypass
 - Sezione sicurezze (allarmi)
 - Sezione varie (altri parametri)

Per il contenuto di ciascuno dei sottomenu si rimanda alla lista parametri. L'appartenenza di un particolare parametro (al menu Installatore piuttosto che al menu Costruttore dipenderà dal livello di password associato al parametro stesso).

8.2.3 Input Output

Questo menu contiene al suo interno la lista degli Input e degli Output suddivisi per tipologia, accompagnati da una descrizione e dallo stato.

Esempio:

I/O	Descrizione	Stato logico	Stato fisico
DO01	Pompa Utenza	Attivo	Chiuso

8.2.4 Allarmi

Il menu allarmi è suddiviso in 2 sottomenu:

- Allarmi attivi
- Storico allarmi

Nel sottomenu allarmi attivi saranno presenti tutti gli allarmi attivi, mentre nel menu storico allarmi verranno elencati gli ultimi allarmi.

9 FUNZIONAMENTO

Il controllore è in grado di gestire pompe di calore reversibili con le seguenti caratteristiche:

- Scambiatore sorgente ad aria oppure ad acqua
- Gestione della funzione ACS
- Gestione integrata della valvola termostatica elettronica
- Gestione di un compressore BLDC
- Gestione di 1-3 compressori ON-OFF
- Gestione dello sbrinamento adattativo in.

9.1 Gestione dello stato di funzionamento

Ci sono varie modalità per accendere, spegnere e cambiare la modalità di funzionamento della macchina in base al valore dei relativi parametri di configurazione.

9.1.1 Accensione e spegnimento

L'accensione e lo spegnimento della macchina possono essere eseguiti:

- Da tastiera (entrando nel menu relativo oppure premendo per 2 secondi il tasto esc)
- Da ingresso digitale
- Da BMS (per mancanza di comunicazione dopo un ritardo impostabile l'unità si mette in modalità "offline" mantenendo però lo stato di funzionamento precedente.

Fatta salva la possibilità di accendere e spegnere la macchina da tastiera sempre disponibile l'accensione e spegnimento da remoto possono essere fatti o da ID o da BMS. Una possibilità esclude l'altra.

9.1.2 Cambio modo di funzionamento

La macchina ha 3 modalità di funzionamento

- Freddo
- Caldo
- Solo ACS, utile nelle mezze stagioni.

Che possono essere modificati da tastiera, da ID, da BMS (offline dopo tempo impostabile e mantenimento dello stato se manca comunicazione) da sonda temperatura esterna, da sonda di regolazione o da una sonda ausiliaria. Anche in questo caso sarà sempre possibile cambiare lo stato di funzionamento da tastiera ma le altre modalità saranno mutuamente esclusive.

Sarà impostabile un tempo di OFF della macchina prima del cambio stagione effettivo.

9.2 Termoregolazione

Il controllore prevede la possibilità di gestire fino a 3 compressori e una risorsa per il riscaldamento ausiliario (caldaia oppure resistenza elettrica) anch'essa ON-OFF oppure modulante. Il riscaldamento ausiliario potrà essere l'unica fonte di riscaldamento oppure un'integrazione da accendere quando i compressori non riescono a far fronte alla richiesta di riscaldamento dell'impianto.

In ogni caso sarà definito un Setpoint di lavoro (differenziato per le funzioni Riscaldamento e Raffrescamento), una Banda Proporzionale (Banda Laterale o Zona Neutra) ed eventualmente un Tempo Integrale (solo per la regolazione modulante). Viene definito anche un offset rispetto al setpoint (sotto il set in raffrescamento, sopra il set in riscaldamento) per lo spegnimento del compressore per evitare "rimbalzi" nel caso di regolazione in base alla temperatura di uscita.

9.2.1 Compressori ON-OFF

L'attivazione del compressore singolo o di 2 o 3 compressori è funzione della temperatura letta dalla sonda di termoregolazione e può essere in Zona Neutra, in Banda Laterale oppure modulante. In caso di compressore modulante la regolazione potrà essere puramente proporzionale oppure PI. In presenza di un primo compressore modulante e di un secondo compressore ON-OFF la regolazione sarà a "dente di sega" per il modulante e in banda laterale per l'ON-OFF.

Nel caso di unità con 2 o 3 compressori ON-OFF, dovrà essere gestita anche la rotazione dei compressori, si veda il paragrafo dedicato.

9.2.1.1 Regolazione ON-OFF in zona neutra

Questo tipo di regolazione viene utilizzata per default quando la termoregolazione si basa sulla temperatura in uscita dalla pompa di calore. Un parametro definirà la posizione della zona neutra di regolazione:

- Sopra o sotto il setpoint secondo la funzione attiva
- A cavallo del setpoint

Per spiegare il funzionamento è necessario distinguere la fase di accensione da quella di spegnimento.

In accensione:

- Il compressore si accende quando la temperatura di regolazione esce dalla zona neutra:
 - ✓ Raffrescamento: Temperatura di regolazione > Set Point + Zona Neutra
 - ✓ Riscaldamento: Temperatura di regolazione < Set Point - Zona Neutra
- Il compressore rimane spento se la temperatura di regolazione rimane all'interno della zona neutra oppure se:
 - ✓ Raffrescamento: Temperatura di regolazione < Set Point
 - ✓ Riscaldamento: Temperatura di regolazione > Set Point

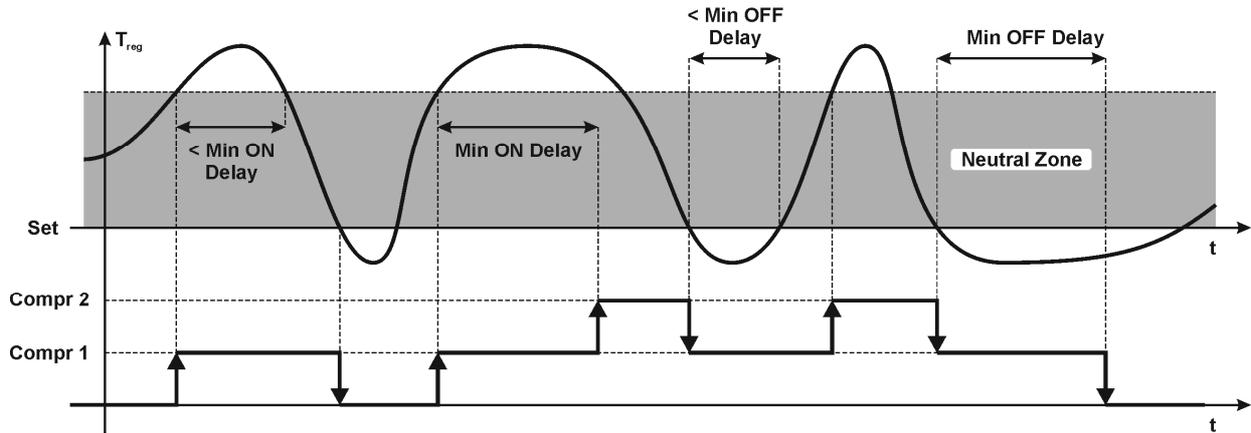
L'eventuale secondo compressore non viene acceso immediatamente dopo il primo anche se la temperatura rimane al di fuori della zona neutra ma sarà rispettato un ritardo definito da parametro.

In spegnimento:

- Il compressore si spegne quando la temperatura di regolazione:
 - ✓ Raffrescamento: Temperatura di regolazione < Set Point
 - ✓ Riscaldamento: Temperatura di regolazione > Set Point
- Il compressore rimane acceso se la temperatura di regolazione rimane all'interno della zona neutra oppure se:
 - ✓ Raffrescamento: Temperatura di regolazione > Set Point + Zona Neutra
 - ✓ Riscaldamento: Temperatura di regolazione < Set Point - Zona Neutra

L'eventuale secondo compressore non viene spento immediatamente dopo il primo anche se la temperatura rimane al di fuori della zona neutra ma sarà rispettato un ritardo definito da parametro (indipendente da quello in accensione).

Il comportamento dei compressori ON-OFF in zona neutra può essere efficacemente schematizzato per la funzione raffreddamento con il diagramma seguente:



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
SPC1	Set Point Raffrescamento	8,5 47,3	PC21	PC22	°C °F	UT
SPH1	Set Point Riscaldamento	40,0 104,0	PC23	PC24	°C °F	UT
PC00	Sonda di termoregolazione 0: Sonda di ripresa 1: Sonda di mandata	1	0	1		IS-R
PC14	Zona Neutra di regolazione	5,0 9,0	PC15	PC16	°C °F	IS-R
PC17	Tempo di inserimento/rilascio (zona neutra)	20	0	999	Sec	IS-R
PC18	Tipo di zona neutra: 0: Divisa 1: Intera	0	0	1		IS-R

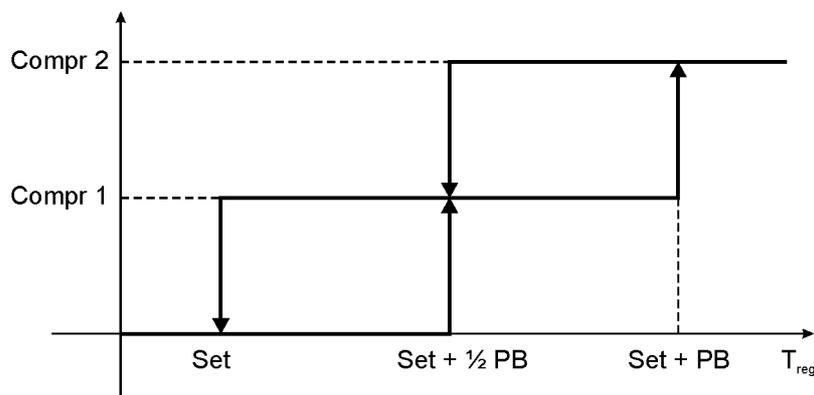
9.2.1.2 Regolazione ON-OFF in banda laterale

Questo tipo di regolazione non risente dello stato del compressore ma dipende solo dalla temperatura di regolazione. Viene utilizzata per default quando la termoregolazione si basa sulla temperatura in ingresso alla pompa di calore:

- Il compressore si accende se:
 - ✓ Raffrescamento: Temperatura di regolazione > Set Point + Banda Laterale
 - ✓ Riscaldamento: Temperatura di regolazione < Set Point - Banda Laterale
- Il compressore si spegne se:
 - ✓ Raffrescamento: Temperatura di regolazione < Set Point
 - ✓ Riscaldamento: Temperatura di regolazione > Set Point

Se ci sono due compressori la banda laterale viene divisa in 2 parti (identiche o secondo la % di potenza specificata) come dal diagramma sotto (funzione raffreddamento potenze dei compressori uguali).

Se sono presenti tre compressori la banda laterale viene divisa in 3 parti (identiche o secondo la % di potenza specificata).



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
SPC1	Set Point Raffrescamento	8,5 47,3	PC21	PC22	°C °F	UT
SPH1	Set Point Riscaldamento	40,0 104,0	PC23	PC24	°C °F	UT
PC00	Sonda di termoregolazione 0: Sonda di ripresa 1: Sonda di mandata	1	0	1		IS-R
PC12	Banda regolazione (banda laterale)	5,0 9,0	0,1	20,0 36,0	°C °F	IS-R

9.2.2 Regolazione modulante

La regolazione modulante prevede 3 possibilità:

- 1) Singolo compressore modulante
- 2) Compressore modulante + 1 compressore OnOff
- 3) Compressore modulante + 2 compressori OnOff

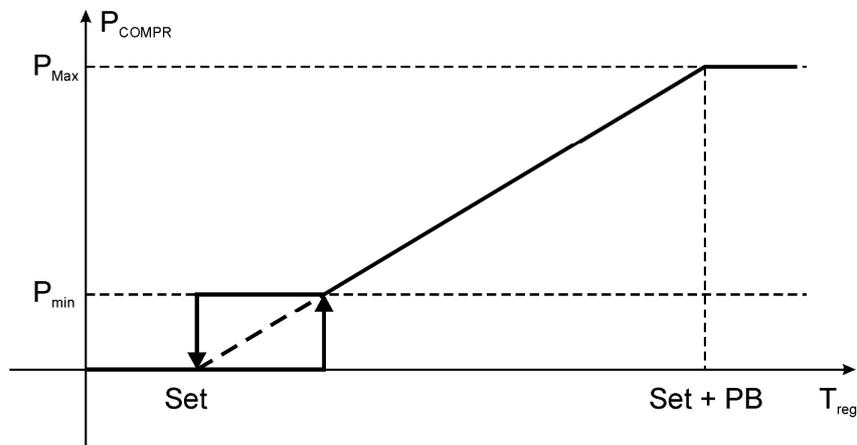
Di seguito vengono elencate le caratteristiche della termoregolazione. Per le problematiche relative al pilotaggio del compressore con inverter si faccia riferimento al paragrafo dedicato.

9.2.2.1 Singolo compressore

In questo caso la potenza del compressore assumerà un valore in funzione dell'uscita dell'algoritmo PI di regolazione. In funzione del valore di potenza richiesto nel caso di presenza del solo compressore modulante si distinguono tre casi:

- Potenza minima erogabile < Potenza richiesta < Potenza massima erogabile: Il compressore si porterà al livello di potenza richiesta
- Potenza richiesta > Potenza massima erogabile: Il compressore si porterà alla massima potenza erogabile
- Potenza richiesta < Potenza minima erogabile. In questo caso il comportamento dipende dallo stato del compressore:
 - ✓ Compressore spento: Il compressore rimarrà spento accendendosi soltanto quando la potenza richiesta raggiunge il minimo livello erogabile.
 - ✓ Compressore acceso: Il compressore rimarrà acceso al minimo livello di potenza erogabile spegnendosi soltanto quando il livello di potenza richiesta arriva a zero.

La figura illustra la modulazione di un compressore singolo nel caso puramente proporzionale in funzione raffreddamento.



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
SPC1	Set Point Raffrescamento	8,5 47,3	PC21	PC22	°C °F	UT
SPH1	Set Point Riscaldamento	40,0 104,0	PC23	PC24	°C °F	UT
PC30	Banda proporzionale compressore modulante	10,0 18,0	0,0	20,0 36,0	°C °F	IS-R
PC31	Tempo integrale PI compressore modulante	0	0	999	Sec	IS-R
PC32	Velocità minima compressore modulante (% uscita PI)	16,70	0,00	100,00	%	CO-R
PC33	Velocità massima compressore modulante (% uscita PI)	100,00	0,00	100,00	%	CO-R

Se configurato il relè di abilitazione del compressore si attiverà appena il valore dell'uscita analogica assume un valore maggiore di 0.

9.2.2.2 Compressore modulante e un compressore ON-OFF

In questo caso il termoregolatore dovrà conoscere il rapporto fra la potenza massima erogabile dal compressore modulante e quella erogabile dal compressore ON-OFF in modo da suddividere correttamente la banda proporzionale ($PB = PB_{MOD} + PB_{ON-OFF}$). Ad esempio se il compressore modulante fornisce il 60% della potenza e il compressore ON-OFF il 40% la banda proporzionale verrà suddivisa in modo da rispettare tale rapporto di potenze: $PB_{MOD} = 60\% \times PB$, $PB_{ON-OFF} = 40\% \times PB$.

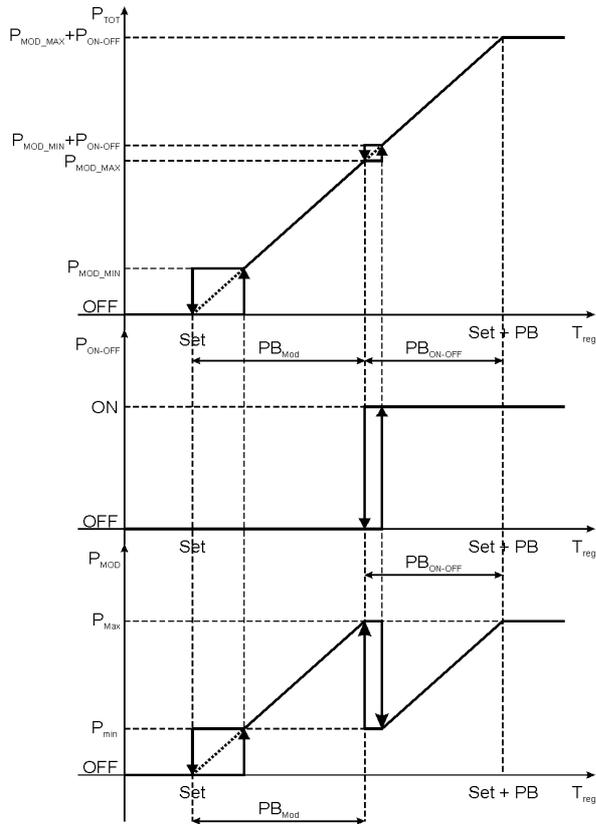
All'aumentare della temperatura rilevata dalla sonda di termoregolazione aumenta in proporzione la potenza richiesta (P_{REQ}) ai compressori. Le azioni effettuate dal termoregolatore in funzione del livello di potenza richiesta raggiunto sono le seguenti:

- $P_{REQ} < P_{MOD-MIN}$ (Minima potenza erogabile dal compressore modulante) → Sia il compressore modulante sia quello ON-OFF rimangono spenti.
- $P_{REQ} = P_{MOD-MIN}$ → Il compressore modulante viene acceso alla sua minima potenza
- $P_{MOD-MIN} < P_{REQ} < P_{MOD-MAX}$ (Massima potenza erogabile dal compressore modulante) → La potenza del compressore modulante viene adeguata alla potenza richiesta
- $P_{REQ} = P_{MOD-MAX}$ → Il compressore modulante viene portato alla sua massima potenza
- $P_{MOD-MAX} < P_{REQ} < P_{MOD-MIN} + P_{ON-OFF}$ (Potenza del compressore ON-OFF) → Il compressore modulante si mantiene alla massima potenza e il compressore ON-OFF rimane spento
- $P_{REQ} = P_{MOD-MIN} + P_{ON-OFF}$ → Prima il compressore modulante viene portato dalla massima alla minima potenza tenendo conto delle tempistiche di sicurezza, quando la potenza del compressore modulante è arrivata al minimo viene attivato il compressore ON-OFF.
- $P_{MOD-MIN} + P_{ON-OFF} < P_{REQ} < P_{MOD-MAX} + P_{ON-OFF}$ → Il compressore ON-OFF è acceso e la potenza del compressore modulante viene adeguata alla potenza richiesta
- $P_{REQ} \geq P_{MOD-MAX} + P_{ON-OFF}$ → Il compressore ON-OFF è acceso e il compressore modulante è attivo alla massima potenza.

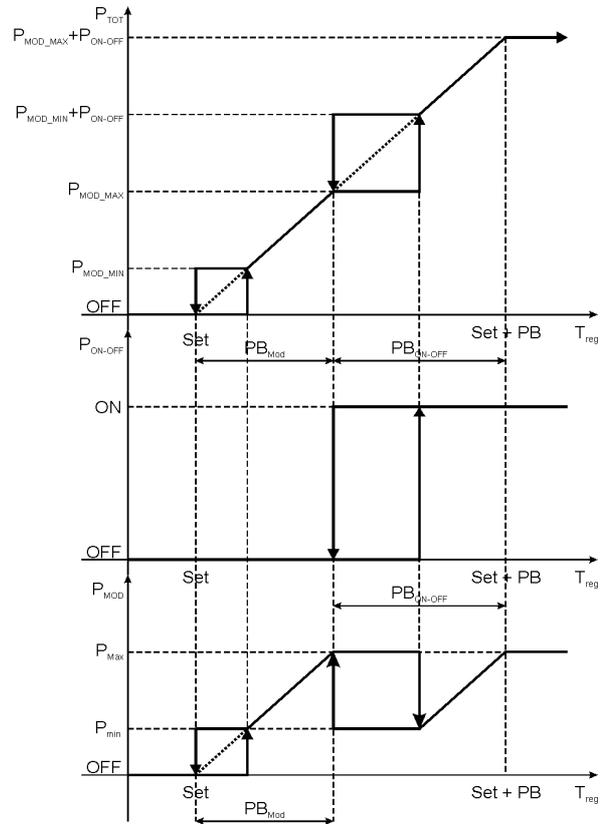
Al diminuire della temperatura rilevata dalla sonda di termoregolazione diminuisce in proporzione la potenza richiesta. Il percorso descritto sopra viene percorso in senso opposto per le parti di modulazione, il comportamento è invece diverso nei seguenti casi:

- $P_{MOD-MIN} + P_{ON-OFF} > P_{REQ} > P_{MOD-MAX}$ → Il compressore ON-OFF rimane attivo e quello modulante si mantiene alla minima potenza.
- $P_{REQ} = P_{MOD-MAX}$ → Prima viene spento il compressore ON-OFF e poi il compressore modulante viene portato dalla minima alla massima potenza tenendo conto delle tempistiche di sicurezza.
- $P_{MOD-MIN} > P_{REQ} > 0$ → Il compressore modulante viene mantenuto attivo alla minima potenza erogabile.
- $P_{REQ} = 0$ → Solo quando la potenza richiesta arriva a 0 il compressore modulante viene spento

Le figure illustrano il caso di un compressore modulante in tandem con un compressore ON-OFF sempre nel caso puramente proporzionale in raffreddamento:



Potenza compressore modulante > Potenza compressore ON-OFF



Potenza compressore modulante < Potenza compressore ON-OFF

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
PC34	Percentuale potenza erogata dal compressore modulante	100,00	0,00	100,00	%	CO-R
PC35	Percentuale potenza espressa dal primo compressore OnOff	0,00	0,00	100,00	%	CO-R
PC36	Percentuale potenza espressa dal secondo compressore OnOff	0,00	0,00	100,00	%	CO-R

All'accensione del controllore è probabile che la richiesta di potenza da parte dell'impianto sia molto alta, in questo caso il controllore dovrà cercare di adeguare la potenza fornita a quella richiesta il più rapidamente possibile. Ad esempio se il compressore modulante fornisce il 60% della potenza totale, quello ON-OFF il 40% e la potenza richiesta è l'80% della totale verrà dapprima acceso il compressore ON-OFF e appena dopo (secondo le tempistiche di sicurezza) verrà acceso il compressore modulante che si porterà il più rapidamente possibile alla potenza corretta.

9.2.2.3 Compressore modulante con due compressori ON-OFF

Funziona come il caso precedente ma con un secondo compressore ON-OFF da gestire con le stesse modalità del primo. Il compressore modulante avrà sempre una modulazione di tipo "a dente di sega".

10 ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)

Il controllore può gestire la funzione Acqua Calda Sanitaria(ACS), la pompa di calore sarà equipaggiata con una valvola a 3 vie per la deviazione del flusso d'acqua calda dall'impianto al serbatoio ACS. In presenza di richieste di termoregolazione contemporanee da parte dell'impianto e del serbatoio ACS il controllore deciderà quale richiesta privilegiare e metterà in atto tutte le misure necessarie per soddisfare tale richiesta.

Durante la commutazione della valvola a 3 vie potrebbe essere necessario fermare la pompa (se la valvola è a sfera) per cui è previsto un tempo di stop pompa parametrizzabile durante le commutazioni.

Dovendo "condividere" il compressore con l'impianto durante il funzionamento in ACS la macchina funzionerà sempre alla massima potenza (si accendono prima gli eventuali gradini ON-OFF e poi il compressore modulante viene portato al 100% di potenza il più in fretta possibile) per ridurre al minimo la durata del ciclo.

Per agevolare il raggiungimento del set ACS potrà essere attivato il riscaldamento ausiliario.

Si considera attiva la richiesta di ACS quando la temperatura rilevata dalla sonda installata nel serbatoio di accumulo (parte alta se ce ne sono due) scende al di sotto del set ACS meno la banda di regolazione (i.e. Set ACS = 50°C, Banda di regolazione ACS = 5°C → Richiesta ACS attiva se la sonda nella parte alta del serbatoio ACS rileva una temperatura più bassa di 45°C). La sonda di regolazione nella parte bassa del serbatoio di accumulo ACS servirà per la funzione antilegionella e per la regolazione dei pannelli solari.

10.1 Gestione delle priorità

La produzione di ACS è sempre prioritaria rispetto alla richiesta di termoregolazione da parte dell'impianto. E' definito comunque un tempo limite massimo di funzionamento dell'unità per la produzione di ACS per evitare che l'impianto ne risenta troppo. Anche se al momento dell'attivazione della funzione ACS non c'è richiesta da parte dell'impianto questa potrebbe sopraggiungere durante il funzionamento in ACS per cui il tempo massimo sarà sempre valido. Alla conclusione del tempo massimo in ACS, dopo la commutazione della valvola a 3 vie, verrà attivata la pompa per un tempo stabilito (annusamento) in modo da assicurare la corretta lettura della sonda di termoregolazione.

Allo stesso modo dovrà essere definito un tempo massimo di funzionamento in raffreddamento/riscaldamento prima di tornare alla produzione di ACS se c'è richiesta. In questo caso la sonda è dedicata e installata nel serbatoio di accumulo per cui la presenza o meno di richiesta di ACS è più semplice.

10.1.1 Funzionamento

Durante il funzionamento "Normale" in Riscaldamento/Raffreddamento, ossia con richiesta di termoregolazione proveniente dall'impianto, la valvola a 3 vie si trova in stato di riposo.

Quando sopraggiunge una richiesta di ACS il controllore esegue la seguente sequenza:

- Viene spento il compressore (solo se la pompa deve essere spenta e/o è richiesto lo spegnimento da configurazione)
- Dopo il *Ritardo minimo fra spegnimento compressore e spegnimento pompa* (PP05) viene spenta la pompa (solo se PP06 > 0, altrimenti la pompa rimane accesa)
- La valvola a 3 vie commuta dalla condizione di riposo alla condizione operativa (la valvola devia il flusso dall'impianto di Riscaldamento/Raffreddamento al serbatoio ACS. Questa operazione prevede un tempo di commutazione che dipenderà dal tipo di valvola definito al parametro PP06 durante il quale la pompa deve rimanere spenta. Questo tempo può essere impostato a 0, nel qual caso la pompa non viene spenta.
- A metà del tempo di commutazione viene fatta commutare la valvola di inversione se attivo il raffreddamento, altrimenti la valvola di inversione rimane nella posizione precedente. E' comunque previsto un tempo di fermata del compressore (anche se la pompa non va spenta) per il cambio del modo di funzionamento (Parametro PC08), se è attiva la funzione raffreddamento, a metà del quale ci sarà l'effettiva commutazione della valvola di inversione ciclo.
- Viene riattivata la pompa

- Dopo il *Ritardo minimo fra accensione pompa e accensione compressore* (PP04) il compressore viene riattivato. **Se è attivo il parametro PC07** (Bypass tempi sicurezza del compressore nelle commutazioni) **non vengono rispettati i tempi di sicurezza del compressore** (minimo tempo di spegnimento compressore – PC05 e minimo tempo fra due accensioni dello stesso compressore – PC06). Il compressore rimarrà spento in totale per un tempo che sarà il massimo fra PC08 e (PP05+PP06+PP04). Nel caso in cui non sia previsto né un tempo di commutazione della valvola a 3 vie con pompa spenta né un tempo minimo di spegnimento del compressore durante la commutazione della valvola di inversione ciclo il compressore rimarrà sempre acceso.

Al termine del funzionamento in ACS per raggiungimento del set impostato o per tempo massimo il controllore esegue la sequenza inversa:

- Viene spento il compressore (solo se PC08 \neq 0 e/o PP06 \neq 0)
- Dopo il *Ritardo minimo fra spegnimento compressore e spegnimento pompa* (PP05) viene spenta la pompa (solo se PP06 \neq 0, altrimenti la pompa rimane accesa)
- La valvola a 3 vie commuta dalla condizione operativa alla condizione di riposo (la valvola devia il flusso dal serbatoio ACS all'impianto di Riscaldamento/Raffrescamento. Questa operazione prevede un tempo di commutazione che dipenderà dal tipo di valvola usato definito al parametro PP06 durante il quale la pompa deve rimanere spenta. Questo tempo può essere impostato a 0, nel qual caso la pompa non viene spenta.
- A metà del tempo di commutazione viene fatta commutare la valvola di inversione se è prevista l'attivazione della funzione raffrescamento, altrimenti la valvola di inversione rimane nella posizione precedente. E' comunque previsto un tempo di fermata del compressore (anche se PP06=0) per il cambio del modo di funzionamento (Parametro PC08), se è prevista l'attivazione della funzione raffrescamento, a metà del quale ci sarà l'effettiva commutazione della valvola di inversione ciclo.
- Viene riattivata la pompa

Dopo il *Ritardo minimo fra accensione pompa e accensione compressore* (PP04) il compressore viene riattivato. **Se è attivo il parametro PC07** (Bypass tempi sicurezza del compressore nelle commutazioni) **non vengono rispettati i tempi di sicurezza del compressore** (minimo tempo di spegnimento compressore – PC05 e minimo tempo fra due accensioni dello stesso compressore – PC06). Il compressore rimarrà spento in totale per un tempo che sarà il massimo fra PC08 e (PP05+PP06+PP04). Nel caso in cui non sia previsto né un tempo di commutazione della valvola a 3 vie con pompa spenta né un tempo minimo di spegnimento del compressore durante la commutazione della valvola di inversione ciclo il compressore rimarrà sempre acceso.

10.2 Utilizzo del riscaldamento ausiliario

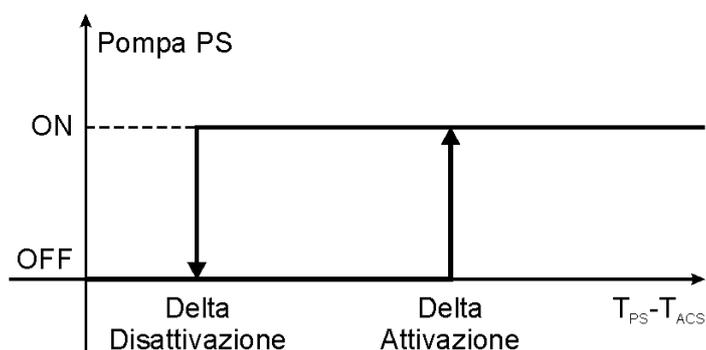
In tutte le modalità di funzionamento in ACS se la pompa di calore non riesce a portare a set la temperatura del serbatoio ACS entro un tempo impostato da parametro è possibile far intervenire i gradini di riscaldamento ausiliario disponibili.

10.3 Gestione di un circuito di pannelli solari termici

Il circuito di pannelli solari termici è composto da una pompa dedicata con relativo flussostato e termica pompa e da una sonda che rileva la temperatura dell'acqua nel circuito dei pannelli solari.

La pompa del circuito pannelli solari potrà avere un ciclo di annusamento attivabile da parametro con tempistiche di ON e OFF definite sempre da parametro nel caso in cui il funzionamento della pompa sia necessario per rilevare correttamente la temperatura del circuito pannelli solari.

La pompa pannelli solari sarà attivata appena la temperatura rilevata dalla sonda del circuito pannelli solari supera di un delta minimo definito da parametro la temperatura della parte bassa del serbatoio ACS. La pompa pannelli solari verrà fermata quando la temperatura della parte bassa del serbatoio ACS sale al di sopra della temperatura del circuito pannelli solari diminuita di un secondo delta definito da parametro (il secondo delta sarà minore del primo). Questa regolazione schematizzata nella seguente figura mira al massimo sfruttamento della risorsa "gratuita" pannelli solari.



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
PP31	Sonda regolazione pannelli solari: 0 - Ingresso 1 - Uscita	0	0	1		IS-P
PP32	Delta attivazione pompa pannelli solari	5,0 9,0	PP33	20,0 36,0	°C °F	IS-P
PP33	Delta disattivazione pompa pannelli Solari	3,0 5,5	0,0	PP32	°C °F	IS-P
PP34	Tempo di accensione pompa durante il Refresh Cycle	2	0	999	Min	IS-P
PP35	Ritardo pompa prima del refresh cycle	5	0	999	Min	IS-P

10.3.1 Alta temperatura

In caso di alta temperatura del serbatoio ACS (Temperatura ACS parte alta) oppure di alta temperatura dell'acqua nel circuito dei pannelli solari la pompa dei pannelli solari viene disabilitata.

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
PP36	Setpoint alta temperatura ACS	70,0	0,0	90,0	°C	IS-P
		158,0	32,0	194,0	°F	
PP37	Differenziale alta temperatura ACS	10,0	0,0	20,0	°C	IS-P
		18,0		36,0	°F	
PP38	Setpoint alta temperatura pannello solare	100,0	0,0	130,0	°C	IS-P
		212,0	32,0	266,0	°F	
PP39	Differenziale alta temperatura pannello solare	10,0	0,0	20,0	°C	IS-P
		18,0		36,0	°F	

10.4 Antilegionella

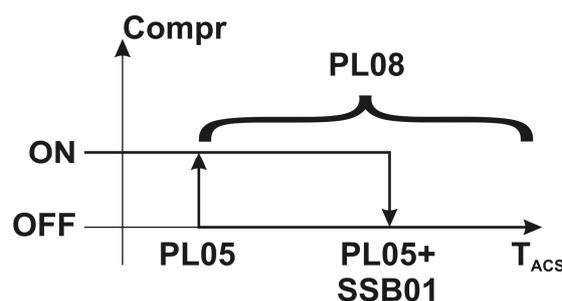
Consiste in un trattamento termico ad alta temperatura per la disinfezione del serbatoio di accumulo ACS che deve essere eseguito periodicamente. Se abilitato il ciclo antilegionella viene effettuato con periodicità definita dall'*Intervallo ciclo antilegionella* (PL02) che è espresso in giorni. Il conteggio per il ciclo antilegionella è sempre attivo quando l'unità è alimentata. E' possibile impostare un ciclo antilegionella al Power ON (PL03=1), in questo caso appena il dispositivo viene collegato alla tensione di alimentazione viene eseguito un ciclo antilegionella.

10.4.1 Modalità di effettuazione

All'attivazione del ciclo l'unità commuta in funzione ACS con una regolazione in banda laterale con setpoint dedicato e banda uguale a quella ACS:

- Setpoint: *Setpoint Antilegionella* (PL05)
- Banda: *Banda ACS* (SSB01)

Durante il ciclo antilegionella se la temperatura dell'acqua nel serbatoio ACS supera PL05+SSB01 il compressore viene spento. Se la temperatura scende sotto PL05 il compressore viene riattivato come illustrato nella seguente figura:



Per considerare riuscito il ciclo antilegionella la temperatura deve rimanere sopra PL05 per il *Tempo di mantenimento Antilegionella* (PL08). Una volta avviato il ciclo antilegionella, se il solo compressore non riesce a raggiungere il set antilegionella, viene attivato il riscaldamento ausiliario con le modalità e i ritardi definiti nel paragrafo dedicato.

Se l'unità non riesce a portare a termine con successo il ciclo antilegionella ($T_{ACS} > PL05$ per almeno PL08) esso viene comunque interrotto dopo il *Tempo massimo antilegionella* (PL04). In questo caso viene attivato l'*Allarme antilegionella* (AL11) di sola segnalazione. Una volta avviato il ciclo di antilegionella se l'unità si arresta per allarme o Power OFF viene tenuta memoria dello stato e, al riavvio dell'unità, viene riavviato il ciclo antilegionella. Il conteggio del tempo PL08 viene azzerato.

11 GESTIONE DELLO SCAMBIATORE SORGENTE

Il controllore gestisce uno scambiatore sorgente in modo da ottimizzare lo scambio di energia con l'ambiente. Lo scambiatore può essere di tre tipi:

1. A pacco alettato: in questo caso viene regolata la velocità dei ventilatori.
2. Ad acqua non reversibile: in questo caso viene regolata la portata della pompa sorgente e viene monitorata la temperatura dell'acqua per prevenirne il congelamento. L'inversione avviene sul circuito frigo con i 2 scambiatori che si scambiano la funzione passando da riscaldamento a raffreddamento.
3. Ad acqua reversibile: in questo caso viene regolata la portata della pompa sorgente e viene monitorata la temperatura dell'acqua per prevenirne il congelamento. L'inversione avviene sul circuito idrico pilotando 2 elettrovalvole che modificano il flusso dell'acqua. La termoregolazione si baserà sulle sonde del condensatore o dell'evaporatore a seconda del modo di funzionamento.

La regolazione della velocità dei ventilatori o della portata della pompa ha lo scopo di mantenere entro i limiti stabiliti la temperatura di condensazione in ciclo estivo e di evaporazione in ciclo invernale.

La temperatura di condensazione / evaporazione potrà essere rilevata da una o due sonde di temperatura o di pressione secondo le caratteristiche costruttive della macchina. Il caso di unico sensore non è applicabile nel caso si utilizzi una EEV che necessita di un sensore di pressione e uno di temperatura sempre in bassa pressione.

Oltre alla regolazione automatica modulata dalle sonde, è possibile utilizzare una regolazione fissa per la velocità/portata dello scambiatore, agendo sul parametro (PF01). I valori della velocità vengono impostate a livello costruttore mediante i parametri PF61, PF62, PF63 e PF64.

11.1 Batteria a pacco alettato con ventilazione

La gestione della ventilazione, in funzione della configurazione della macchina, può essere gestita con:

- Uscita analogica (0-10 V oppure PWM)
- Uscita digitale (relè)
- Sia uscita analogica che digitale

Nell'ultimo caso l'uscita digitale sarà gestita come abilitazione al funzionamento del regolatore di velocità (per alcuni inverter è necessario fornire quest'abilitazione per garantirne il funzionamento corretto) e verrà attivata appena il valore dell'uscita analogica diventa maggiore di 0.

La regolazione è di tipo PID con la possibilità di configurare un tempo integrale (Parametro PF67) e un tempo derivativo (Parametro PF68).

Per tutte le funzioni in cui è previsto il funzionamento della ventilazione (Raffreddamento, Riscaldamento e Sbrinamento) vengono definiti un Set (pressione di condensazione in raffreddamento (PF11) e sbrinamento (PF51), pressione di evaporazione in riscaldamento (PF21)), una banda proporzionale (PF12/PF52/PF22), una minima e una massima percentuale in condizioni operative normali per l'attivazione e la regolazione della velocità dei ventilatori (PF16 e PF17 / PF58 e PF59 / PF31 e PF32).

Per la regolazione modulante quando la pressione:

- di condensazione verso l'alto in raffreddamento
- di evaporazione verso il basso in riscaldamento

raggiunge il relativo set la ventilazione modulante viene attivata alla minima velocità. Nel caso di segnale PWM per il pilotaggio di un regolatore a taglio di fase sarà previsto anche un avviamento al 100% per un tempo definito da parametro (PF27).

La velocità dei ventilatori modula dalla minima alla massima in funzione dell'andamento della pressione:

- di condensazione in salita da Set a Set + PB (banda proporzionale) in raffreddamento
- di evaporazione in discesa da Set a Set - PB in riscaldamento

Per i ventilatori ON-OFF l'attivazione si ha quando la pressione:

- di condensazione supera Set+PB in raffreddamento
- di evaporazione scende sotto a Set-PB in riscaldamento

e la disattivazione si ha quando la pressione:

- di condensazione scende sotto al Set in raffrescamento
- di evaporazione sale al di sopra del Set in riscaldamento

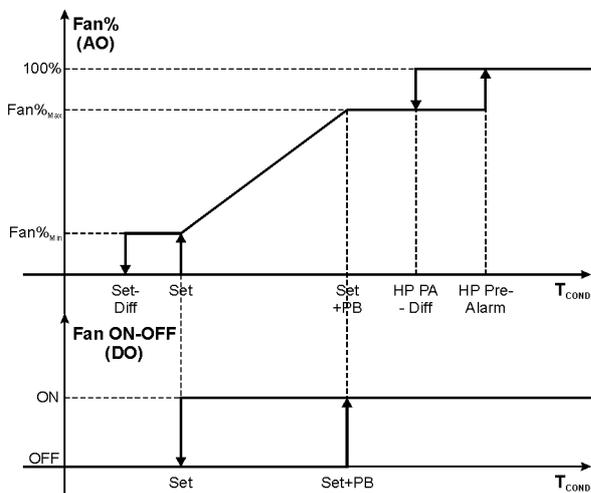
Nel caso di regolazione modulante, se abilitato il preallarme di alta pressione relativo quando la pressione:

- di condensazione verso l'alto in raffrescamento
- di evaporazione verso il basso in riscaldamento

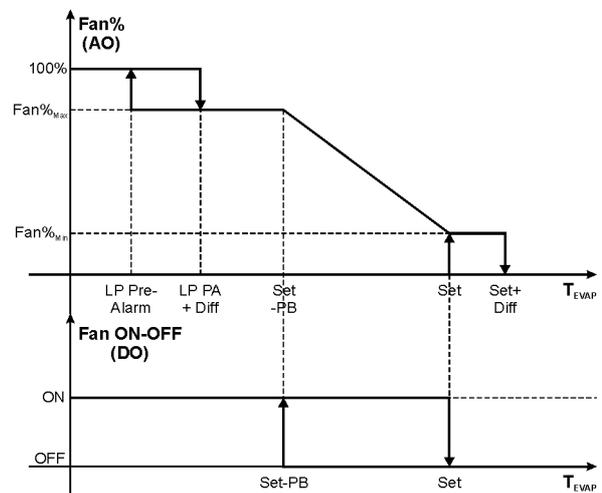
raggiunge il relativo set di Preallarme (HP in raffrescamento, LP in riscaldamento) la ventilazione modulante viene forzata al 100% (parametri PF14, PF15, PF54, PF55, PF24 e PF25). Questo funzionamento termina, riportando la velocità dei ventilatori a quella massima in condizioni operative normali della funzione attiva quando la pressione (parametri PF18, PF19, PF56, PF57, PF33 e PF34):

- di condensazione scende sotto alla soglia di preallarme HP meno il relativo differenziale in raffrescamento
- di evaporazione sale al di sopra della soglia di preallarme LP più il relativo differenziale in riscaldamento

Questo andamento è schematizzato per le funzioni raffrescamento e riscaldamento dalle figure 11.1 - 1 e 11.1 - 2 rispettivamente.



Ventilazione in Raffrescamento



Ventilazione in Riscaldamento

Nel caso si configurino 2 ventilatori l'uscita analogica sarà comunque unica e verrà attivato il primo o il secondo ventilatore abilitando il relativo relè di abilitazione.

In accensione verrà attivato per primo il ventilatore con meno ore di funzionamento e in spegnimento verrà spento per primo il ventilatore con più ore di funzionamento.

Entrambi i ventilatori soddisfano il 50% della richiesta totale.

Quando la richiesta supera il 55% verrà attivato anche il secondo ventilatore ed entrambi funzioneranno in parallelo, mentre se la richiesta scende sotto il 45% verrà spento il ventilatore con più ore e rimarrà attivo solamente un ventilatore.

La funzionalità dei ventilatori in sbrinamento differisce leggermente da quello in raffrescamento e sarà dettagliata nel paragrafo relativo.

12 GESTIONE DELLO SCAMBIATORE UTENZA

Il controllore gestisce uno scambiatore utenze ad acqua (tipicamente a piastre ma non necessariamente) con pompa ON-OFF oppure modulante utilizzata per sostenere la pressione di condensazione nelle partenze a freddo invernali degli impianti (acqua in impianto molto fredda potrebbe far abbassare troppo la condensazione) oppure per mantenere sufficientemente bassa la pressione di evaporazione nelle partenze a caldo estive degli impianti (acqua in impianto molto calda potrebbe far alzare troppo la pressione di evaporazione). Anche qui ci saranno due rampe (una per il funzionamento estivo, una per il funzionamento invernale) per definire la modulazione della pompa.

ON-OFF oppure modulante la pompa potrà essere gestita in modo continuo, su termoregolazione oppure con cicli di annusamento.

Anche il flussostato andrà gestito allo stesso modo.

13 GESTIONE DELLO SBRINAMENTO

Partendo dall'integrazione di funzioni più semplici vengono di seguito descritte le modalità di sbrinamento richieste per il controllore (Pd10).

13.1 Sbrinamento da tasto

Molto semplicemente prevede una modalità di avviamento manuale di un ciclo di sbrinamento entrando in qualche menu dedicato e avviando il ciclo semplicemente premendo un tasto. In questo caso dovrà essere possibile scegliere l'uscita dal ciclo in modo "normale" oppure per tempo, questa funzione è disponibile nel menu utente.

13.2 Sbrinamento a tempo

Il modo più banale di effettuare lo sbrinamento, ovvero effettuare un ciclo di sbrinamento di durata predeterminata (Pd06) dopo un certo tempo di funzionamento in riscaldamento (Pd05).

13.3 Sbrinamento in temperatura

Quando la temperatura di evaporazione scende al di sotto di un valore stabilito da parametro (Pd02) viene avviato il conteggio del ritardo per lo sbrinamento. Al termine di tale ritardo parte il ciclo effettivo con successivo periodo di gocciolamento.

La lunghezza del ritardo potrà essere compensata in base alla temperatura. Ci sarà una sospensione del conteggio se la temperatura di evaporazione risale sopra al set di inizio conteggio e un azzeramento del conteggio se la temperatura di evaporazione supera il set di un differenziale stabilito da parametro.

13.4 Sbrinamento adattativo

Con il diminuire della temperature esterna diminuisce la pressione di evaporazione anche con batteria pulita. Ha quindi senso ridurre di conseguenza il set ritardo sbrinamento.

Se la funzione **Compensazione dinamica** viene abilitata tramite il parametro Pd10 descritto in precedenza ed è presente, abilitata e non in errore la sonda di temperatura esterna, viene reso dinamico il set inizio sbrinamento.

Deve essere impostata nel *Differenziale temperatura esterna - temperatura di evaporazione* (Pd11) la differenza attesa fra la temperatura esterna e la temperatura di evaporazione. Questo dato sarà poi "aggiornato" dal controllore misurando l'effettiva differenza dopo ogni sbrinamento finito con successo (non per tempo massimo) una volta trascorso il *Tempo di assestamento dopo lo sbrinamento* (Pd13).

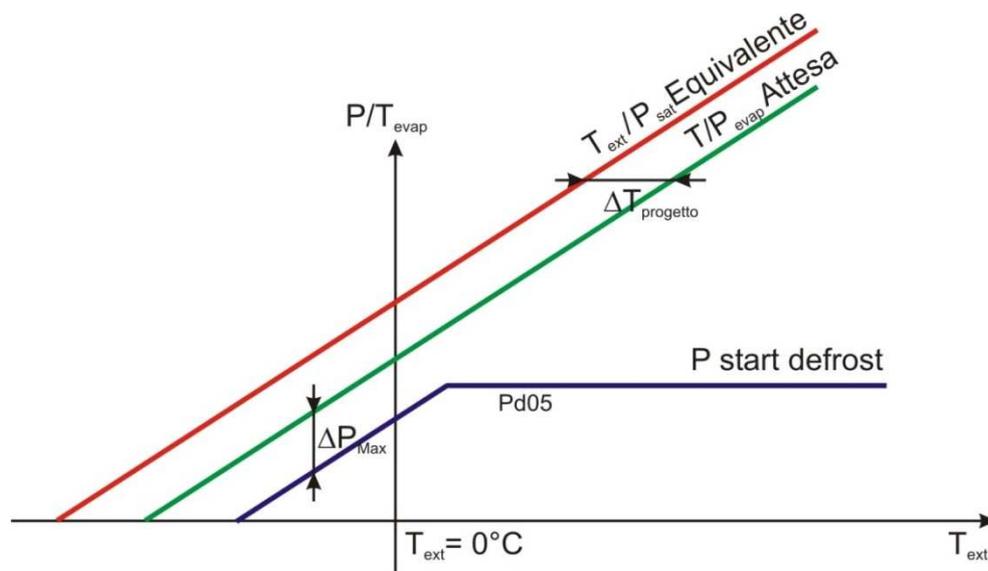
Il differenziale misurato sarà mediato con il valore iniziale del parametro che sarà aggiornato di conseguenza. Il differenziale effettivo sarà sempre consultabile (e modificabile) accedendo al parametro Pd11 (Menu Costruttore).

Deve essere poi dichiarata nel *Delta temperatura sbrinamento dinamico* (Pd12) la massima differenza fra temperatura di evaporazione attesa (equivalente a $T_{ext} - Pd11$) e misurata che può essere accettata prima di avviare il ritardo sbrinamento.

In funzione del differenziale atteso fra temperatura esterna e temperatura di evaporazione viene calcolata la temperatura di evaporazione attesa e, di conseguenza, la temperatura di evaporazione attesa. Partendo da questo dato il set per avviare il conteggio dello sbrinamento viene calcolato semplicemente sottraendo il valore del *Delta temperatura sbrinamento dinamico* (Pd12) descritto sopra.

Il set effettivo di inizio sbrinamento sarà il minore fra il valore calcolato come descritto sopra e il *Set inizio sbrinamento* (Pd02). Questo valore sarà visualizzabile nel menu degli stati macchina e sarà comunque limitato dal parametro Pd19.

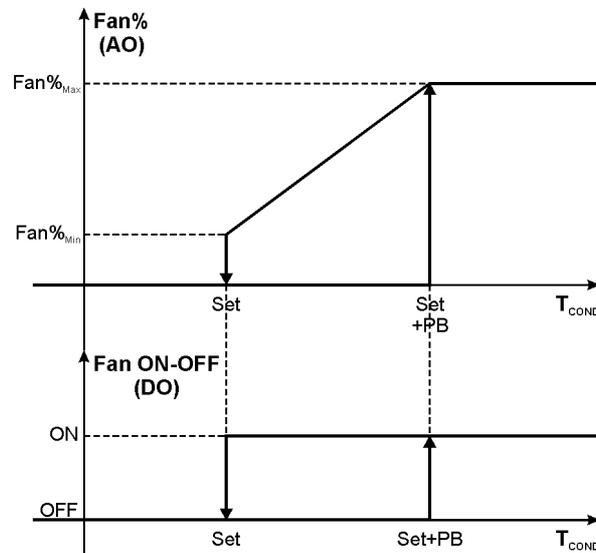
L'andamento del set effettivo di inizio sbrinamento è schematizzato nella figura sottostante.



Impostando a 4 il *Tipo di compensazione sbrinamento* (Pd10 - valore di default) saranno abilitate sia la compensazione temporale sia quella dinamica limitando allo stretto necessario i cicli di sbrinamento e massimizzando l'efficienza della pompa di calore.

13.5 Ventilazione in sbrinamento

È necessario poter abilitare (da parametro PF03) la ventilazione durante il ciclo di sbrinamento con un set dedicato di parametri (minima e massima velocità, set e banda di regolazione). In aggiunta dovrà essere "invertita" la modalità di attivazione del ventilatore ovvero anziché partire alla velocità minima quando la temperatura di condensazione supera il set relativo esso dovrà partire alla velocità massima quando la temperatura di condensazione supera il set + banda. Questa procedura permette di uscire da condizioni critiche in cui il ciclo di sbrinamento non riesce a concludersi in modo soddisfacente con la completa evacuazione del ghiaccio dalla batteria. La ventilazione infatti provoca un ciclo di sbrinamento prolungato senza che la temperatura di condensazione diventi così alta da mandare in allarme la macchina aumentando la quantità di ghiaccio rimosso dalla batteria. L'andamento della velocità dei ventilatori in sbrinamento è rappresentata nella seguente figura.



13.6 Tempo di tenuta della temperatura di fine sbrinamento

Per qualsiasi modalità di sbrinamento, tranne quello a tempo, esiste una condizione di fine sbrinamento che determina la conclusione del ciclo stesso (Pd01). Per evitare conclusioni del ciclo di sbrinamento senza che questo abbia avuto la necessaria efficacia si determina un tempo di funzionamento della macchina in modalità sbrinamento dopo il raggiungimento della condizione di fine sbrinamento (Pd18).

13.7 Resistenza "antighiaccio" raccogli condensa

E' prevista la gestione di una resistenza posizionata dentro la vaschetta raccogli condensa per prevenire la formazione di ghiaccio durante lo sbrinamento. Quando è attivo lo sbrinamento e la temperatura esterna è inferiore ad una soglia definita da parametro deve attivarsi una resistenza di riscaldamento.

L'uscita da attivare potrà essere:

- Una uscita digitale dedicata
- Una uscita analogica con relè esterno
- Quella della caldaia (se non è configurata una delle due precedenti)

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
Pd30	Abilitazione resistenza serbatoio vaschetta raccogli condensa in sbrinamento	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-D
Pd31	Setpoint resistenza serbatoio vaschetta raccogli condensa in sbrinamento	3,0	-10,0	30,0	°C	IS-D
		37,4	14,0	86,0	°F	
Pd32	Differenziale resistenza serbatoio vaschetta raccogli condensa in sbrinamento	5,0	0,0	20,0	°C	IS-D
		9,0	0,0	36,0	°F	

14 GESTIONE DEI COMPRESSORI

I compressori necessitano di alcune semplici misure precauzionali per garantirne l'integrità, la durata e il buon funzionamento. Ci saranno differenze fra i compressori ON-OFF e i modulanti ed altre caratteristiche comuni. Di seguito vengono elencate le caratteristiche comuni.

14.1 Configurazione della potenza resa dai compressori

Per poter modulare in modo accurato la potenza resa dalla macchina in relazione alla potenza richiesta dai vari circuiti attivi il controllore permette la definizione della frazione di potenza individuale per ciascun compressore. In base alla potenza richiesta, a questo dato e al fatto che il "prossimo" compressore da accendere o da spegnere è noto sarà possibile attivare/disattivare le risorse al giusto livello.

Esempio: Caso di un compressore modulante più un compressore ON-OFF. Viene configurata la frazione di potenza del compressore modulante al 52% e del compressore ON-OFF al 48%. Questo dato orienterà l'algoritmo di termoregolazione portando alla massima potenza il compressore modulante quando la potenza richiesta raggiunga il 52% della potenza totale. Se la minima potenza erogabile dal compressore modulante è del 20% l'algoritmo di termoregolazione è in grado di calcolare che tale frazione corrisponde all'10,4% della potenza totale della macchina. Il compressore modulante verrà portato alla minima potenza e verrà acceso il compressore ON-OFF quando la potenza richiesta dall'impianto arriva al 58,4% del totale. In seguito la potenza del compressore modulante verrà aumentata in modo proporzionale alla potenza richiesta.

14.2 Limitazione potenza

Questa funzione permette di limitare la potenza complessiva della macchina a seconda delle esigenze. Viene abilitata configurando e collegando una sonda di limitazione potenza (4-20 mA, 0-5V o 0-10 V) ad un ingresso analogico del controllore oppure andando a impostare un valore minore di 100 al parametro PC90 *Potenza massima della macchina*. Se viene impostata la sonda sarà quest'ultima a regolare la potenza della macchina e quindi ogni modifica al parametro PC90 non comporterà alcun effetto sulla macchina.

Quando la potenza richiesta è minore della limitazione la macchina si comporta normalmente, mentre se diventa maggiore viene limitata al valore di limitazione.

Esempio

Limitazione: 75%

La macchina si comporterà normalmente fino a che la potenza richiesta è minore di 75%. Una volta raggiunto e superato questo valore sarà limitata a 75%.

14.3 Pump-down

La procedura di pump-down viene utilizzata per svuotare parzialmente l'evaporatore del refrigerante in eccesso.

Mediante il parametro *Abilita pump-down*(PC91) è possibile abilitare il pump-down e scegliere il tipo di regolazione: solo a tempo (PC91=1) oppure a soglia relativa (PC91=2) in base alla pressione di evaporazione.

- Se si ha scelto il tipo di regolazione a tempo, quando è richiesta l'accensione del primo compressore verrà aperta la valvola solenoide, da configurare su una uscita digitale, e dopo il tempo definito dal parametro *Ritardo accensione compressore da apertura valvola solenoide* (PC93) verrà acceso anche il compressore. In spegnimento verranno spenti normalmente tutti i compressori e dopo un tempo definito dal parametro *Ritardo chiusura valvola solenoide da spegnimento compressore* (PC94) verrà chiusa anche la valvola solenoide.

In caso di allarme di tutti i compressori presenti nella macchina la procedura ignora il ritardo di spegnimento della valvola.

- Se si ha scelto il tipo di regolazione a soglia relativa, quando è richiesta l'accensione del primo compressore verrà aperta la valvola solenoide e dopo il tempo definito dal parametro *Ritardo accensione compressore da apertura valvola solenoide* (PC93) verrà acceso anche il compressore. In spegnimento, quando viene spento l'ultimo compressore verrà memorizzato il valore della sonda di pressione dell'evaporazione. Tale valore sarà confrontato continuamente con il valore attuale della sonda e quando la differenza tra il valore memorizzato e il valore attuale è maggiore del parametro *Soglia disabilitazione pump-down* (PC92) verrà chiusa anche la valvola solenoide.
In caso di allarme di tutti i compressori presenti nella macchina la procedura ignora il ritardo di spegnimento della valvola.

14.4 Tempi di sicurezza

Saranno definiti (da parametro) i seguenti tempi di sicurezza validi per tutti i compressori:

1. Tempo minimo di OFF (PC05)
2. Tempo minimo di ON (fatte salve le condizioni di allarme) (PC04)
3. Tempo minimo fra due start successivi dello stesso compressore (PC06)
4. Tempo minimo fra lo start di compressori diversi (PC03)
5. Tempo minimo fra lo spegnimento di compressori diversi (PC11)

È stato inoltre implementato un ulteriore tempo di sicurezza per evitare in sbrinamento l'accensione contemporanea di più compressori con conseguente picco di assorbimento.

6. Tempo minimo tra l'accensione di compressori diversi in sbrinamento (PC13).

14.5 Sequenza di accensione e spegnimento

Nel caso di presenza di più di un compressore dovrà essere definita una sequenza in cui i compressori verranno attivati. Ci saranno configurazioni che prevedono una sequenza fissa di accensione e spegnimento e altre in cui tale sequenza sarà variabile. Nella sequenza di attivazione il livello di potenza corretto per l'attivazione del "prossimo compressore" dipenderà dalla frazione della potenza totale che compete a tale compressore. I casi possibili sono elencati di seguito, saranno noti al controllore in base al valore dei parametri di configurazione.

14.5.1 Configurazioni a sequenza fissa

Le configurazioni in cui la sequenza di accensione e spegnimento è fissa sono elencate nella Tabella 14.5.1 – 1 con relativa spiegazione:

Configurazione	Logica di accensione e spegnimento
Un compressore modulante e un compressore ON-OFF	In condizioni normali verrà sempre attivato per primo il compressore modulante e successivamente quello fisso. Quando all'accensione la potenza richiesta dall'impianto è superiore al livello al quale il compressore modulante viene portato alla minima potenza e viene acceso il compressore ON-OFF quest'ultimo viene acceso per primo e il compressore modulante viene acceso dopo quello ON-OFF e la sua potenza viene modulata secondo la richiesta dell'impianto.
Un compressore modulante e due compressori ON-OFF	In condizioni normali verrà sempre attivato per primo il compressore modulante e successivamente quelli ON-OFF in sequenza. Quando all'accensione la potenza richiesta dall'impianto è superiore al livello al quale il compressore modulante viene portato alla minima potenza e viene acceso il compressore ON-OFF quest'ultimo viene acceso per primo e il compressore modulante viene acceso dopo quello ON-OFF e la sua potenza viene modulata secondo la richiesta dell'impianto.

14.5.2 Configurazione a sequenza variabile

Nella configurazione con due o tre compressori ON-OFF, l'attivazione dei compressori è a gradini (zona neutra o banda proporzionale). Indipendentemente dal numero di compressori attivi il "prossimo" compressore da attivare sarà quello che, in base al numero di ore di funzionamento e al numero di spunti, ha la minore usura meccanica fra quelli spenti. Allo stesso modo il "prossimo" compressore da spegnere sarà quello con maggiore usura meccanica fra quelli accesi.

I compressori verranno sia attivati sia disattivati in ordine crescente di numero secondo l'usura - L'usura ($w = \text{wear}$) dei compressori viene definita tramite una formula che la mette in relazione col numero di ore di funzionamento (h) e col numero di spunti (s) tramite due coefficienti (n,k) definiti da altrettanti parametri:

$$w = n \times h + k \times s$$

Scegliendo questo tipo di sequenza e mettendo a 0 uno dei due parametri che esprimono i coefficienti potrà essere tenuto in considerazione solo il numero di ore di funzionamento oppure solo il numero di spunti. Non sarà possibile impostare a 0 entrambi i parametri. Verrà attivato per primo il compressore non attivo con indice di usura minore, verrà spento per primo il compressore attivo con indice di usura maggiore.

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
PC02	Rotazione compressori: 0:FIFO 1:LIFO 2:FIFO+HS 3:LIFO+HS	3	0	3		IS-R
PC19	Fattore ore funzionamento compressori	1	0	255		IS-R
PC20	Fattore spunti accensione funzionamento compressori	1	0	255		IS-R

14.6 Gestione dei compressori modulanti

I compressori modulanti necessitano di una serie di misure addizionali rispetto agli ON-OFF. Ogni compressore modulante di ogni costruttore ha caratteristiche particolari per cui sarà necessario definire per ciascuno di essi un ABL che contenga tutte queste caratteristiche. Di seguito sono descritte le gestioni previste che sono qualitativamente uguali per tutti i compressori. Queste gestioni dovranno poi essere individualizzate per i vari modelli. Verranno presi ad esempio i compressori BLDC di SIAM di cui sono note le caratteristiche.

14.6.1 Accensione e spegnimento con relative tempistiche di sicurezza

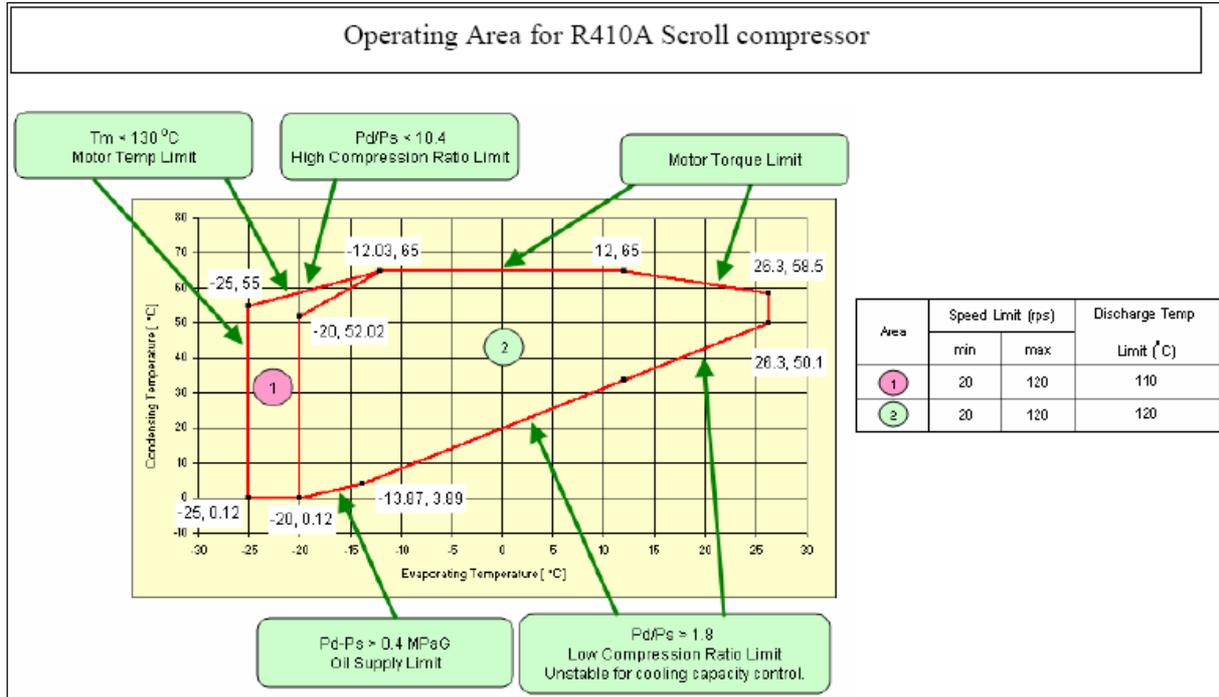
Il compressore si avvia ad una velocità minima che dipende dal modello definito dai parametri (PC32-39-40).

Subito dopo il compressore si porterà ad una velocità di rotazione più alta per garantire il ritorno dell'olio e la stabilizzazione delle condizioni di lavoro (PC41-42). Per arrivare dalla minima velocità di rotazione alla velocità di stabilizzazione il compressore dovrà utilizzare la massima accelerazione consentita che è limitata, dal parametro (PC47) anche in decelerazione. Il compressore partirà a un regime di rotazione minimo (PC32), si porterà a una velocità di stabilizzazione (PC41) in un tempo definito (PC47).

Anche in spegnimento il compressore dovrà dapprima portarsi alla velocità minima e poi spegnersi in modo da assicurare il bilanciamento delle pressioni nel circuito. Nel caso di spegnimento per allarme il compressore non deve comunque essere spento subito ma portato al minimo regime con una decelerazione maggiore, 7 rps/sec (PC48).

14.6.2 Gestione dell'envelope del compressore modulante

In aggiunta alle strategie di variazione della velocità del compressore modulante è necessario verificare che il punto di lavoro sia all'interno dell'area consentita (Envelope) che è una funzione della frequenza di lavoro. Per ogni compressore viene definito il relativo envelope che viene gestito dall'applicativo.

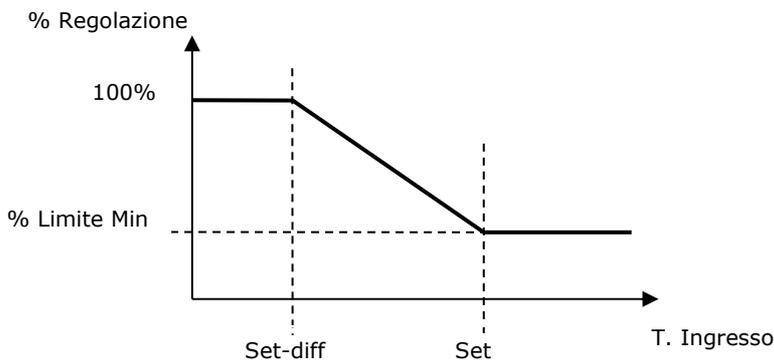


Se il punto di lavoro esce dall'area consentita verrà segnalato l'allarme "AL17 Allarme uscita da envelope", con conseguente spegnimento del compressore. L'allarme è inizialmente a riarmo automatico, a meno che non superi un certo numero di interventi nell'ora (PA91), in tal caso diventa a riarmo manuale.

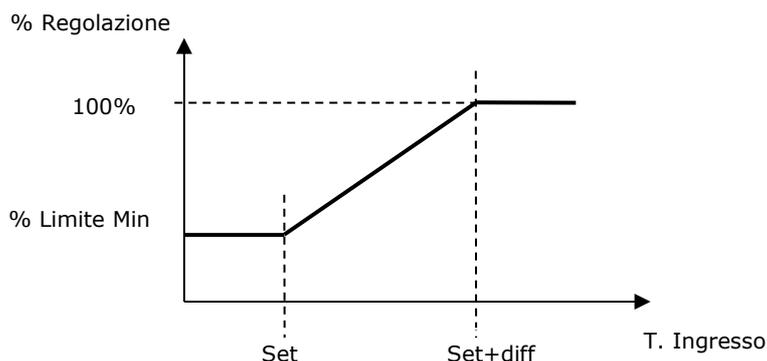
14.6.3 Riduzione velocità di rotazione (unloading)

Si tratta di una strategia di riduzione del carico (velocità di rotazione del compressore) per far fronte a transitori (con acqua troppo calda d'estate o troppo fredda d'inverno). Viene ridotto il regime di rotazione del compressore, in modo proporzionale, finché la temperatura dell'acqua rientra in un range gestibile. Se il parametro di limitazione è impostato al 100%, la regolazione è disabilitata. Se il parametro è impostato ad un valore inferiore al 100%, la richiesta di regolazione, se superiore, viene bloccata a tale parametro.

Funzionamento in Raffrescamento



Funzionamento in Riscaldamento



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
PC80	Valore limite della potenza (unloading) richiesta con utilizzo del compressore modulante	100,0	0,0	100,0	%	CO-R
PC81	Set di limitazione potenza (unloading) in raffreddamento	25,0 29,0	SPC1	PA27	°C °F	CO-R
PC82	Set di limitazione potenza (unloading) in riscaldamento	15,0 29,0	PA26	SPH1	°C °F	CO-R
PC83	Differenziale limitazione potenza per unloading	5,0 9,0	0,1	20,0 36,0	°C °F	CO-R

14.6.4 Gestione del ritorno olio compressore

Quando la velocità del compressore è bassa, il ritorno dell'olio al compressore non è più garantito. Per evitare problemi dovuti alla mancanza di lubrificazione il funzionamento del compressore a bassi regimi viene consentito solo per brevi periodi.

La strategia di gestione di questa funzione è piuttosto semplice: quando il regime di rotazione scende al di sotto di un livello definito da parametro (basso carico) si attiva una temporizzazione (sempre definita da parametro) alla scadenza della quale il compressore viene forzato alla massima velocità per un tempo definito da un terzo parametro. Questa operazione di solito porta a set la temperatura dell'acqua, se è questo il caso il compressore viene spento a fine procedura, se invece c'è ancora richiesta il compressore si porta alla velocità richiesta dalla termoregolazione avviando, se necessario, nuovamente la temporizzazione.

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
PC85	Tipo gestione ritorno olio compressore modulante: 0=Disabilitato 1=Solo con modulante 2=Modulante e OnOff	0	0	2		CO-R
PC86	Tempo di mantenimento sotto soglia minima per attivazione ritorno olio	5	0	999	Min	CO-R
PC87	Tempo forzatura al massimo compressore modulante per ritorno olio	60	0	999	Sec	CO-R
PC88	Soglia minima di rotazione per attivazione del ritorno olio	40,0	PC32	100,0	%	CO-R

15 GESTIONE DELLA VALVOLA ELETTRONICA DI ESPANSIONE

Gestione della valvola elettronica di espansione tramite c-pro 3 kilo EEV HPRU (con driver integrato)

La gestione della valvola elettronica dovrà essere ottimizzata e non limitarsi ad un classico controllo del surriscaldamento.

Ci sono alcune condizioni e regolazioni che dovranno tener conto di altre variabili del sistema nel suo complesso oltre alle variabili proprie del surriscaldamento (temperatura e pressione di evaporazione) in modo da limitare le problematiche dovute ai ritardi introdotti dalla sonda di temperatura in sé e al suo posizionamento. Queste funzioni dovranno essere abilitabili da parametro in modo che un costruttore possa escluderle.

La scelta del tipo di valvola viene effettuato con il parametro PV90. Nella tabella seguente viene specificato come vengono impostati i parametri di pilotaggio della valvola elettronica a seconda della selezione.

I *Passi minimi di regolazione* sono i passi (FullStep) a cui associare la posizione 0% (valvola chiusa)

I *Passi massimi di regolazione* sono i passi (FullStep) a cui associare la posizione 100% (valvola completamente aperta)

I *Passi di overdrive* sono i passi (FullStep) di chiusura completa di sincronizzazione

Lo *StepRate* è la velocità della valvola espressa in FullStep/secondo

Lo *Step Mode* è il metodo di pilotaggio della valvola

Il *Duty Cycle* è il duty cycle che si desidera impostare per evitare il surriscaldamento della scheda e dipende dalla corrente di fase che richiede la valvola per poter essere pilotata (verificare con EVCO l'impostazione di questo parametro nel caso si usi la valvola generica)

Scegliendo PV90 = 0 l'utente è libero di inserire i parametri (PV91-PV96) a sua discrezione.

PV90	Valve name	Minimum regulation	Maximum regulation	Overriding steps [Full]	Stepping rate [FullS]	Maintenance voltage	Supply voltage	Step Mode	Duty Cycle [%]
0	Generic valve	PV91	PV92	PV93	PV94	0V	12V	PV95	PV96
1	Sanhua DPF	0	250	300	45	0V	12V	HalfStep	100
2	Danfoss ETS6	0	250	300	45	0V	12V	HalfStep	100
3	Sporlan SER-U	0	800	1250	100	0V	12V	HalfStep	100
4	Sporlan ESX	0	250	300	45	0V	12V	HalfStep	100

15.1 Abilitazione al funzionamento della EEV

Il controllore sa quando è il momento di attivare l'unità (accendere un compressore) e deve abilitare di conseguenza il funzionamento della valvola.

L'abilitazione al funzionamento dovrà precedere di qualche secondo l'accensione del compressore, la valvola dovrà essere "preparata" aperta di una percentuale adeguata al compressore in accensione.

15.2 Set di parametri PID

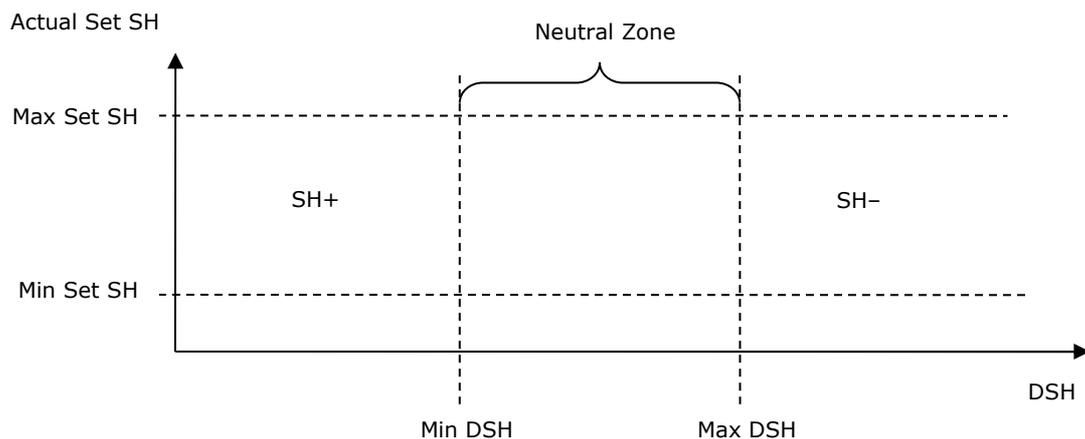
Il controllore prevede 2 set di parametri indipendenti da utilizzare nelle modalità di lavoro raffreddamento (e sbrinamento) e riscaldamento. Il controllore dovrà essere in grado di scegliere in base al modo di funzionamento in corso il set di parametri più opportuno. Potrebbe essere semplicemente scelto il set da usare fra i 2 a disposizione oppure potrebbero essere direttamente passati i parametri (Parametri PV sono raggiungibili dal menu costruttore).

15.3 Modulazione del set di SH (Zona neutra)

In una macchina funzionante in modo corretto la differenza fra temperatura di scarico del compressore e temperatura di condensazione Surriscaldamento in mandata (DSH) dovrebbe stare fra i 20 e i 30K.

- Nel caso DSH fosse troppo basso potrebbe tornare liquido al compressore – per contrastare questo fenomeno è utile alzare il set di SH
- Nel caso il differenziale fosse troppo alto non c'è nessun rischio di ritorno di liquido – vista la condizione "favorevole" in relazione alla sicurezza del compressore è possibile ridurre il set di SH per incrementare l'efficienza del sistema (riduzione della pressione di condensazione e incremento della pressione di evaporazione).

Queste variazioni avranno un minimo e un massimo e saranno parametrizzabili, si utilizza una regolazione zona neutra sul DSH per aumentare o diminuire il set di SH, ogni variazione è condizionata ad un tempo, in modo da permettere al sistema di stabilizzarsi.



In questo modo si limitano i rischi di ritorno di liquido al compressore e si aumenta l'efficienza del sistema secondo le condizioni di lavoro della macchina.

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
PV60	Abilita SH modulante (zona neutra)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-V
PV61	Set massimo SH	15,0	3,0	25,0	K	CO-V
PV62	Set minimo SH	2,0	1,0	25,0	K	CO-V
PV63	Valore massimo DSH	30,0	Pv64	50,0	K	CO-V
PV64	Valore minimo DSH	20,0	0,0	Pv63	K	CO-V
PV65	Ritardo variazione SH fuori zona neutra	5	1	60	Min	CO-V
PV66	Variazione negativa del SH sopra la zona	0,2	0,1	2,0	K	CO-V
PV67	Variazione positiva del SH sotto la zona	1,0	0,1	2,0	K	CO-V

15.4 Pump down

La valvola elettronica potrà essere disabilitata prima di spegnere il compressore per eseguire la funzione pump-down ove richiesto. Il compressore (alla minima velocità se modulante) verrà spento quando la pressione di evaporazione scende sotto un parametro dedicato. Alla ripartenza potrà essere richiesto alla valvola di aprirsi prima che il compressore parta per consentire il riequilibrio delle pressioni, in questo caso il compressore verrà riabilitato quando la pressione di evaporazione sale sopra un altro parametro dedicato.

16 GESTIONE DELLA VALVOLA DI BYPASS COMPRESSORE

Questa funzione, utile solo nel caso si utilizzi un compressore ON-OFF, serve per sostenere la pressione di evaporazione in ciclo invernale. La valvola di bypass verrà attivata se la temperatura di evaporazione rimane al di sotto di un valore fissato da parametro per un tempo definito da un altro parametro senza che questo "chiami in gioco" lo sbrinamento. Ovvero l'abbassamento della temperatura di evaporazione è pienamente giustificato dall'abbassamento della temperatura esterna (o dell'acqua che circola nello scambiatore esterno) ma crea troppi problemi alla macchina. In questo caso la valvola di bypass compressore potrà essere attivata. L'attivazione avrà un tempo massimo di ON dopo il quale dovrà seguire un periodo minimo di OFF prima di poter riattivare la valvola e un numero massimo di attivazioni consecutive dopodiché si "lascerà andare in allarme" la macchina senza ulteriori interventi. La valvola può essere attivata anche se la temperatura di scarico sale al di sopra di un set per un tempo definito. L'attivazione è in ogni caso "intermittente" con un T ON e un T OFF.

17 RISCALDAMENTO AUSILIARIO

The controller prevede la possibilità di attivare risorse di riscaldamento alternativo ai compressori nelle situazioni in cui ciò sia necessario. In ogni caso si tratta di condizioni di lavoro che esulano dalla normalità e vanno considerate "eccezionali".

Le risorse a disposizione, verranno impostate dai parametri Costruttore di configurazione I/O:

- **Una caldaia:** questa risorsa viene inserita a valle della pompa di calore sulla tubazione di mandata e potrà essere utilizzata anche per la produzione di ACS.
- **Una resistenza elettrica per il circuito di riscaldamento:** in alternativa alla caldaia, ovvero si prevede la possibilità di avere questa resistenza quando la caldaia sia assente oppure utilizzata solo per il serbatoio ACS
- **Una resistenza elettrica per il serbatoio ACS:** in alternativa o in aggiunta alla caldaia

Le termoregolazioni che sovrintendono al riscaldamento ausiliario seguiranno la stessa logica di quelle relative ai compressori definite dai parametri di configurazione descritti nel paragrafo relativo alla termoregolazione (in banda laterale oppure in zona neutra se ON-OFF, PI se modulante) però avranno, per ciascuna delle risorse elencate, bande di regolazione indipendenti.

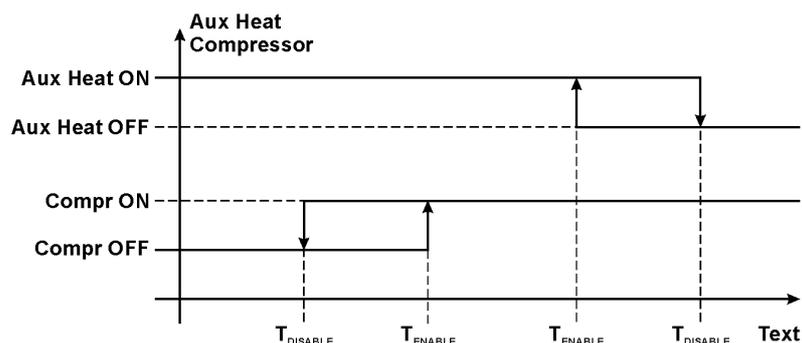
Le condizioni e le modalità con cui può venir attivato il riscaldamento sono, oltre alle condizioni di allarme che saranno evidenziate nel paragrafo relativo, descritti nei paragrafi successivi.

17.1 Bassa temperatura esterna (aria-acqua)

Nel periodo invernale, quando la temperatura esterna scende a valori particolarmente bassi, potrebbe non essere più conveniente o sufficiente riscaldare utilizzando la pompa di calore sia per il circuito di riscaldamento sia per l'ACS. Per gestire questa condizione limite sono previsti due livelli di riscaldamento ausiliario definiti al parametro *Riscaldamento ausiliario per bassa temperatura esterna* che può assumere i seguenti valori:

- 0 – Riscaldamento ausiliario per bassa temperatura esterna disabilitato
- 1 – Riscaldamento ausiliario abilitato in Integrazione: Quando la Text scende sotto al *Set riscaldamento ausiliario in integrazione* viene attivato il riscaldamento ausiliario. Il riscaldamento ausiliario viene disattivato quando Text risale sopra al *set + Differenziale riscaldamento ausiliario in integrazione*
- 2 – Riscaldamento ausiliario abilitato in Integrazione e Sostituzione: come caso precedente, in aggiunta se la Text scende ulteriormente sotto al *Set riscaldamento ausiliario in sostituzione* vengono disabilitati i compressori. Rimane pertanto attivo solo il riscaldamento ausiliario. I compressori vengono riabilitati quando Text risale sopra al *set + Differenziale riscaldamento ausiliario in sostituzione*.
- 3 – Riscaldamento ausiliario abilitato in Sostituzione: Quando la Text scende sotto al *Set riscaldamento ausiliario in sostituzione* viene attivato il riscaldamento ausiliario e vengono disabilitati i compressori. Il riscaldamento ausiliario viene disattivato e vengono riabilitati i compressori quando Text risale sopra al *set + Differenziale riscaldamento ausiliario in sostituzione*

Negli ultimi due casi se i compressori sono disabilitati per bassa temperatura esterna possono essere riabilitati (parametro di scelta) in caso di allarme che blocchi il riscaldamento ausiliario. Il funzionamento del riscaldamento ausiliario per limite di funzionamento è illustrato nella seguente figura:



Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
Pr16	Set (aria esterna) riscaldamento ausiliario in integrazione per limite di funzionamento	0,0	-30,0	10,0	°C	CO-A
		32,0	-22,0	50,0	°F	
Pr17	Differenziale riscaldamento ausiliario in integrazione per limite di funzionamento	10,0	0,0	20,0	°C	CO-A
		18,0	0,0	36,0	°F	
Pr18	Set (aria esterna) riscaldamento ausiliario in sostituzione per limite di funzionamento	-10,0	-30,0	10,0	°C	CO-A
		14,0	-22,0	50,0	°F	
Pr19	Differenziale riscaldamento ausiliario in sostituzione per limite di funzionamento	10,0	0,0	20,0	°C	CO-A
		18,0	0,0	36,0	°F	
Pr20	Riabilitazione compressore per termico resistenze/caldaia 0 = Compressore disabilitato 1 = Compressore abilitato	1	0	1		CO-A

In questa condizione di attivazione il riscaldamento ausiliario si configura come un gradino di potenza ulteriore (integrazione) oppure come l'unica sorgente di energia sia per l'impianto che per l'ACS.

Il caso della sostituzione è piuttosto semplice, infatti il funzionamento della risorsa di riscaldamento ausiliario sarà analogo a quello dei compressori.

Il caso dell'integrazione è più delicato in quanto i compressori sono attivi. In questo caso il riscaldamento ausiliario verrà attivato, sempre mantenendo lo stesso set di lavoro (diverso secondo la funzione attiva), solo quando la potenza richiesta dalla funzione supera il 100% continuamente per un tempo minimo definito da parametro. La risorsa di riscaldamento ausiliario seguirà la propria termoregolazione indipendente da quella del compressore e verrà disattivata (per prima) al raggiungimento del set sempre mantenendo i compressori alla massima potenza.

17.2 Setpoint non soddisfatto

Un altro caso in cui il riscaldamento ausiliario viene attivato è l'impossibilità di raggiungere il set attivo (Riscaldamento, ACS e Antilegionella) entro un tempo "ragionevole" fissato da parametro.

In questo caso verrà definito un ritardo "individuale" per le varie funzioni coinvolte. Il conteggio di questo ritardo partirà dal momento in cui la potenza richiesta supera il 100% e continuerà finché la potenza si mantiene superiore a questa soglia. Il conteggio viene fermato se la potenza richiesta scende sotto al 100% e viene ripristinato al suo valore iniziale se la potenza richiesta scende sotto al 100% meno un offset definito da parametro. Se il conteggio arriva a 0 viene attivato il riscaldamento ausiliario per favorire il raggiungimento del set in oggetto. La risorsa di riscaldamento ausiliario seguirà la propria termoregolazione indipendente da quella del compressore e verrà disattivata (per prima) al raggiungimento del set sempre mantenendo i compressori alla massima potenza.

17.3 Sbrinamento

Durante lo sbrinamento la temperatura dell'acqua dell'impianto o del serbatoio ACS scende. Sarà definito un set dedicato per richiedere l'attivazione del riscaldamento ausiliario e prevenire un abbassamento troppo consistente della temperatura di riferimento.

Secondo la funzione attiva verranno attivate le risorse di riscaldamento ausiliario disponibili.

18 FUNZIONI AUSILIARIE

Il controllore prevede la possibilità di attivare delle funzioni ausiliarie.

USCITE AUSILIARIE (IS-U)*					
Tipo regolazione ausiliaria 1 0 = Freddo 1 = Caldo 2 = Diretto 3 = Inverso	0	0	3		IS-U
Setpoint freddo regolazione ausiliaria 1	14,0	-50,0	302,0		IS-U
Differenziale freddo regolazione ausiliaria 1	2,0	0,0	36,0		IS-U
Valore minimo uscita ausiliaria 1	0,0	0,0	100,0	%	IS-U
Valore massimo uscita ausiliaria 1	100,0	0,0	100,0	%	IS-U
Tipo regolazione analogica ausiliaria 1 0 = Minimo a unità ON 1 = Gradino di abilitazione	1	0	1		IS-U
Abilita regolazione anche a macchina spenta 0 = Disabilitato 1 = Abilitato	0	0	1		IS-U
Sonda di regolazione ausiliaria 1 0 = Disabilitata 1 = Temperatura ingresso 2 = Temperatura uscita 3 = Temperatura ACS parte alta 4 = Temperatura ACS parte bassa 5 = Temperatura esterna 6 = Temperatura batteria 1 7 = Temperatura batteria 2 8 = Temperatura uscita sorgente 9 = Temperatura ingresso PS 10 = Temperatura uscita PS 11 = Temperatura scarico compressore 12 = Temperatura aspirazione 13 = Pressione condensatore 14 = Pressione evaporatore 15 = Sonda AUX1 16 = Sonda AUX2 17 = Limitazione potenza 18 = Temperatura ingresso sorgente	0	0	18		IS-U
Setpoint caldo regolazione ausiliaria 1	36,0	-50,0	302,0		IS-U
Differenziale caldo regolazione ausiliaria 1	2,0	0,0	36,0		IS-U
Ritardo allarme ausiliario 1	10	0	999	Sec	IS-U

Tipo regolazione ausiliaria 2 0 = Freddo 1 = Caldo 2 = Diretto 3 = Inverso	0	0	3		IS-U
Setpoint freddo regolazione ausiliaria 2	14,0	-50,0	302,0		IS-U
Differenziale freddo regolazione ausiliaria 2	2,0	0,0	36,0		IS-U
Valore minimo uscita ausiliaria 2	0,0	0,0	100,0	%	IS-U
Valore massimo uscita ausiliaria 2	100,0	0,0	100,0	%	IS-U
Tipo regolazione analogica ausiliaria 2 0 = Minimo a unità ON 1 = Gradino di abilitazione	1	0	1		IS-U
Abilita regolazione anche a macchina spenta 0 = Disabilitato 1 = Abilitato	0	0	1		IS-U
Sonda di regolazione ausiliaria 2 0 = Disabilitata 1 = Temperatura ingresso 2 = Temperatura uscita 3 = Temperatura ACS parte alta 4 = Temperatura ACS parte bassa 5 = Temperatura esterna 6 = Temperatura batteria 1 7 = Temperatura batteria 2 8 = Temperatura uscita sorgente 9 = Temperatura ingresso PS 10 = Temperatura uscita PS 11 = Temperatura scarico compressore 12 = Temperatura aspirazione 13 = Pressione condensatore 14 = Pressione evaporatore 15 = Sonda AUX1 16 = Sonda AUX2 17 = Limitazione potenza 18 = Temperatura ingresso sorgente	0	0	18		IS-U
Setpoint caldo regolazione ausiliaria 2	36,0	-50,0	302,0		IS-U
Differenziale caldo regolazione ausiliaria 2	2,0	0,0	36,0		IS-U
Ritardo allarme ausiliario 2	10	0	999	Sec	IS-U

19 VALVOLA MOTORIZZATA

Nell'applicativo è prevista la possibilità di configurare una valvola motorizzata che esclude la macchina dall'impianto quando essa non è attiva.

L'abilitazione di tale funzionalità avviene semplicemente configurando un uscita digitale come "Valvola motorizzata".

Accendendo la macchina verrà attivata l'uscita digitale della valvola motorizzata e, una volta passato il tempo definito dal parametro "PC89 - Tempo attesa valvola motorizzata" per garantirne la completa apertura verrà accesa anche la pompa.

In spegnimento invece verrà prima spenta la pompa e sempre dopo il tempo definito dal parametro PC89 verrà chiusa anche la valvola.

20 PREALLARMI

La gestione dei preallarmi di bassa pressione, di alta pressione e antigelo in cooling mode è stata implementata per prevenire le condizioni limite e per tentare di non far andare in allarme la macchina con conseguente spegnimento del compressore e della pompa, cercando di limitare la potenza della macchina. Questa regolazione si basa su dei parametri "globali" cioè valevoli per ogni preallarme come la percentuale di diminuzione di potenza e il tempo di innesto e rilascio della zona neutra e su setpoint e differenziali specifici per ciascuno dei 3 preallarmi.

Questa regolazione è una regolazione in zona neutra. Questa funzione viene attivata e quindi la potenza richiesta dalla macchina verrà diminuita di una percentuale definita dal parametro *Percentuale diminuzione potenza in preallarme* (PA54) dopo il *Tempo di inserimento/rilascio zona neutra preallarme* (PA55) quando:

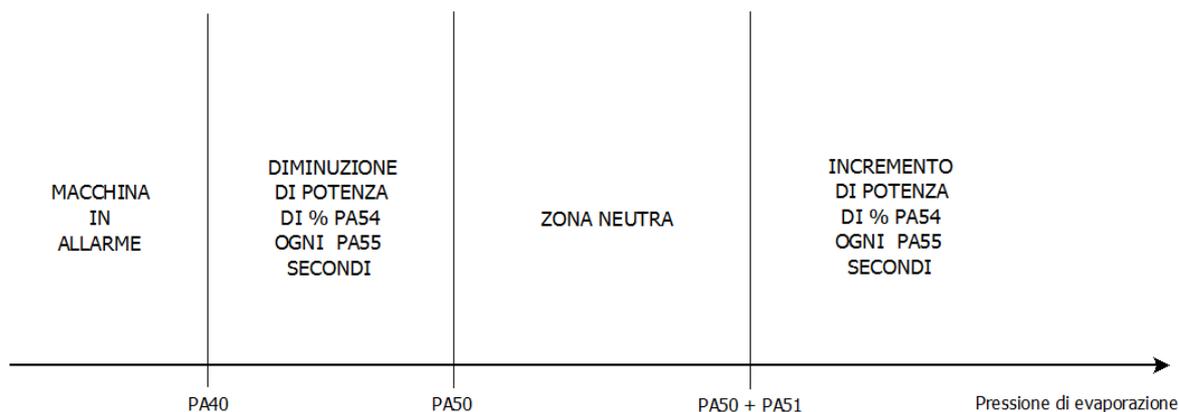
- in raffrescamento, il valore della sonda di pressione di evaporazione è minore del *Setpoint preallarme bassa pressione in raffrescamento* (PA50)
- in riscaldamento, il valore della sonda di pressione di evaporazione è minore del *Setpoint preallarme bassa pressione in riscaldamento* (PA97)
- il valore della sonda di pressione di condensazione è maggiore del *Setpoint preallarme alta pressione* (PA52)
- il valore di una delle sonde di temperatura di uscita utenza, di ingresso utenza, della parte bassa del serbatoio ACS o dell'uscita sorgente è minore del *Setpoint preallarme antigelo* (PA14)

La potenza verrà diminuita fino ad arrivare alla minima velocità del compressore modulante nel caso di macchine con compressore modulante o fino a che rimane solo un compressore attivo nel caso di macchine con soli compressori On-Off. Rimarrà sempre un compressore acceso.

La potenza verrà re-incrementata sempre del parametro PA54 dopo il tempo PA55 fino a raggiungere il valore della potenza richiesta quando:

- in raffrescamento, il valore della sonda di pressione di evaporazione è maggiore del *Setpoint preallarme bassa pressione in raffrescamento* (PA50) più il *Differenziale preallarme bassa pressione* (PA51)
- in riscaldamento, il valore della sonda di pressione di evaporazione è maggiore del *Setpoint preallarme bassa pressione in riscaldamento* (PA97) più il *Differenziale preallarme bassa pressione* (PA51)
- il valore della sonda di pressione di condensazione è minore del *Setpoint preallarme alta pressione* (PA52) meno il *Differenziale preallarme alta pressione* (PA53)
- il valore delle sonde specificate sopra è maggiore del *Setpoint preallarme antigelo* (PA14) più il *Differenziale preallarme antigelo* (PA15).

Esempio preallarme di bassa pressione



Ogni regolazione ha la sua regolazione in zona neutra e quindi la propria percentuale di diminuzione. Nel caso ci siano più preallarmi che vanno a influire sulla potenza verrà considerato solo il preallarme che ha la percentuale di diminuzione maggiore.

PREALLARMI							
PA14	Set preallarme antigelo	5,0 41,0	PA03	10,0 50,0	°C °F	IS-S	
PA15	Differenziale preallarme antigelo	2,0 3,6	0,1 0,1	10,0 18,0	°C °F	IS-S	
PA50	Set preallarme bassa pressione in raffreddamento	4,0 58,0	PA40	10,0 145,0	Bar psi	CO-S	
PA51	Differenziale preallarme bassa pressione	0,5 7,3	0,1 1,5	4,0 58,0	Bar psi	CO-S	
PA52	Set preallarme alta pressione	37,0 536,5	16,0 232,0	PA48	Bar psi	CO-S	
PA53	Differenziale preallarme alta pressione	5,0 72,5	0,1 1,5	10,0 145,0	Bar psi	CO-S	
PA54	Percentuale diminuzione potenza in preallarme	5,00	0	100,00	%	CO-S	
PA55	Tempo di inserimento/rilascio zona neutra preallarme	10	1	999	Sec	CO-S	
PA97	Set preallarme bassa pressione in riscaldamento	5,6 81,2	PA96	10,0 145,0	Bar psi	CO-S	

21 ALLARMI

21.1 Antigelo

funzione attiva (Riscaldamento, Raffrescamento o ACS) secondo i parametri descritti sotto.

- Set allarme antigelo impianto
- Differenziale antigelo (come sopra)
- Tempo by-pass allarme antigelo
- Accensione automatica unità per funzionamento antigelo

Il controllo antigelo è attivo anche con unità spenta (controllore alimentato e in funzionamento stand-by antigelo).

E' prevista, solo per il funzionamento invernale, una soglia specifica, con relativo differenziale per attivare l'unità e per segnalare l'allarme.

Se l'allarme antigelo dovesse permanere per un *Tempo funzionamento pompe con bassa temperatura*, la pompa viene spenta fino al successivo reset dell'allarme.

Se presenti, le resistenze di integrazione sulla batteria di riscaldamento dell'unità e sul serbatoio ACS possono essere messe in funzione assieme alla pompa o in alternativa all'avviamento per antigelo dell'unità secondo il valore del parametro Pr02.

Se si verifica una condizione di antigelo durante la produzione di ACS si possono verificare 2 situazioni:

Il parametro Abilitazione acqua calda sanitaria in antigelo (PH05) = 1: in questo caso l'unità continua a funzionare in ACS

Il parametro Abilitazione acqua calda sanitaria in antigelo (PH05) = 0: in questo caso l'unità commuta nel modo di funzionamento precedente.

In ogni caso l'unità mette in atto le azioni previste (accensione riscaldamento ausiliario ecc) e si spegne se non è possibile uscire dalla condizione di antigelo.

21.2 Controllo allarmi di temperatura

Gli allarmi di temperatura vengono gestiti solo a macchina accesa, in base al modo di funzionamento, monitorando la temperatura dell'acqua rilevata dalle varie sonde presenti e confrontandole con i limiti impostati nei parametri dedicati.

Sono validi per tutti gli allarmi di temperatura i seguenti parametri:

- *Conseguenza di un allarme di temperatura* (PA20) che definisce l'azione prevista nel caso si verifichi uno di questi allarmi:

PA20 = 0	Disabilitato
PA20 = 1	L'allarme di temperatura è di sola segnalazione
PA20 = 2	L'allarme di temperatura provoca il blocco dell'unità con riarmo sempre automatico
PA20 = 3	L'allarme di temperatura provoca il blocco dell'unità con riarmo automatico, se la condizione di allarme si mantiene per il <i>Tempo massimo allarme temperatura</i> (PA21) l'allarme diventa a riarmo manuale.
- *Ritardo allarme di temperatura* (PA23) che definisce il tempo minimo nel quale la condizione di allarme deve rimanere attiva prima che l'allarme venga segnalato e vengano messe in atto le azioni previste.
- *Differenziale allarme temperatura* (PA22) che definisce il differenziale rispetto al set necessario per considerare finita la condizione di allarme, effettuare il riarmo (sempre automatico) dell'allarme e ripristinare la piena operatività dell'unità.
- *Bypass allarmi di temperatura all'accensione* (PA24) che definisce il tempo di inibizione degli allarmi di temperatura all'avvio dell'unità (da OFF)

Se si verifica una condizione di allarme e la condizione rimane attiva per il tempo PA18 viene segnalato il codice di allarme relativo definito nei paragrafi seguenti.

21.2.1 Allarme di alta temperatura:

L'*Allarme Alta temperatura* (AL02) è definito nei limiti e nelle azioni messe in atto (PA20), come segue:

- Funzionamento in riscaldamento: La temperatura **di mandata** deve superare l'*Allarme alta temperatura in riscaldamento* (PA25). All'attivazione dell'allarme vengono spenti il compressore e tutti i gradini di riscaldamento ausiliario attivi e viene mantenuta attiva la pompa di circolazione.
- Funzionamento in ACS: La temperatura **ACS e/o di mandata** deve superare l'*Allarme alta temperatura in ACS* (PA29). All'attivazione dell'allarme vengono spenti il compressore e tutti i gradini di riscaldamento ausiliario attivi e viene mantenuta attiva la pompa di circolazione.
- Funzionamento in Antilegionella: La temperatura **ACS e/o di mandata** deve superare l'*Allarme alta temperatura in Antilegionella* (PA31). All'attivazione dell'allarme vengono spenti il compressore e tutti i gradini di riscaldamento ausiliario attivi e viene mantenuta attiva la pompa di circolazione.
- Funzionamento in raffrescamento: La temperatura **di ripresa** deve superare l'*Allarme alta temperatura in raffrescamento* (PA27). All'attivazione dell'allarme vengono spenti sia il compressore che la pompa di circolazione. La pompa di circolazione verrà riattivata periodicamente per un ciclo di refresh. Se la condizione si mantiene per il tempo massimo allarme temperatura (PA21) e PA20 = 3, vengono spenti il compressore e la pompa di circolazione e l'allarme diventa a riarmo manuale.

21.2.2 Allarme di bassa temperatura:

L'*Allarme Bassa temperatura* (AL01) è definito nei limiti e nelle azioni messe in atto (PA20), come segue:

- Funzionamento in riscaldamento: La temperatura **di ripresa** deve scendere sotto l'*Allarme bassa temperatura in riscaldamento* (PA26). All'attivazione dell'allarme vengono attivati in sequenza i gradini di riscaldamento ausiliario. Se la condizione si mantiene per il *Tempo massimo allarme temperatura* (PA21) e PA20=3 vengono spente tutte le utenze (compressore, riscaldamento ausiliario e pompa di circolazione) e l'allarme diventa a riarmo manuale. TBI
- Funzionamento in ACS e Antilegionella: La temperatura **ACS e/o di ripresa** deve scendere sotto l'*Allarme bassa temperatura in ACS* (PA30). All'attivazione dell'allarme vengono attivati in sequenza i gradini di riscaldamento. Se la condizione si mantiene per il *Tempo massimo allarme temperatura* (PA21) e PA20=3 vengono spente tutte le utenze (compressore, riscaldamento ausiliario e pompa di circolazione) e l'allarme diventa a riarmo manuale. TBI
- Funzionamento in raffrescamento: La temperatura **di mandata** deve scendere sotto l'*Allarme bassa temperatura in raffrescamento* (PA28). All'attivazione dell'allarme viene spento il compressore e viene mantenuta attiva la pompa di circolazione.

21.2.3 Allarme alta temperatura gas di scarico compressore

Il controllore gestisce anche sonda di temperatura "gas caldo scarico compressore". Se la temperatura del gas caldo supera l'*Allarme alta temperatura scarico* (PA85) per il *Ritardo alta temperatura scarico* (PA87) viene segnalato un allarme *Alta temperatura scarico compressore* (AL21) a riarmo automatico. L'allarme diventa a riarmo manuale se si verifica il *Numero interventi allarme alta temperatura gas scarico* (PA88) di volte in un'ora. L'allarme provoca lo spegnimento del compressore.

21.3 Controllo allarmi di pressione

Gli allarmi di pressione vengono gestiti, in base al modo di funzionamento, monitorando lo stato dei pressostati di alta e bassa pressione e la pressione rilevata dai trasduttori di alta e bassa pressione. È possibile scegliere tramite il parametro PA95 se spegnere o lasciare attiva la pompa di circolazione durante gli allarmi di alta pressione.

21.3.1 Allarme alta pressione da pressostato

Se si attiva l'ingresso digitale pressostato di alta viene attivato l'*allarme di alta pressione da pressostato* (AL04) che provoca l'arresto immediato del compressore ed è a riarmo automatico. L'allarme diventa a riarmo manuale se si verifica il *Numero interventi allarme alta pressione* (PA89) di volte in un'ora.

- In modalità riscaldamento o ACS, se sono in corso richieste di riscaldamento viene attivato il riscaldamento e la pompa di circolazione rimane attiva con funzionamento normale.
- In modalità raffrescamento viene spenta la pompa di circolazione (se PA95=1) e viene forzata (o mantenuta) al massimo la ventilazione anche se essa fosse legata all'accensione del compressore (PF02=1).

21.3.2 Allarme bassa pressione da pressostato

Se si attiva l'ingresso digitale pressostato di bassa, e rimane attivo per il *Ritardo allarme bassa pressione* (PA56), viene attivato l'*allarme di bassa pressione da pressostato* (AL05) che provoca l'arresto immediato del compressore ed è a riarmo automatico. L'allarme diventa a riarmo manuale se si verifica il *Numero interventi allarme bassa pressione* (PA43) di volte in un'ora.

- In modalità riscaldamento o ACS, se sono in corso richieste di riscaldamento viene attivato il riscaldamento, la pompa di circolazione rimane attiva con funzionamento normale e viene forzata (o mantenuta) al massimo la ventilazione anche se essa fosse legata all'accensione del compressore (PF02=1).
- In modalità raffrescamento la pompa di circolazione rimane attiva.

Sono da segnalare alcuni casi particolari:

- Ingresso digitale pressostato di bassa attivo a compressore spento: se in questa situazione viene richiesta l'accensione del compressore non vengono permesse né l'attivazione della pompa di circolazione se essa è legata alla termoregolazione (PP11 > 0) né l'accensione del compressore. Verrà segnalato l'allarme *Mancanza avviamento per bassa pressione* (AL08) a riarmo automatico. L'allarme diventa a riarmo manuale se si verifica il *Numero interventi allarme bassa pressione avviamento* (PA90) di volte in un'ora.
- Bypass all'avvio: all'accensione del compressore l'allarme di bassa pressione da pressostato viene inibito per il *Tempo Bypass allarme bassa pressione all'avvio* compressore (PA42) durante il quale l'attivazione del pressostato di bassa non provoca l'attivazione dell'allarme.

21.3.3 Allarme alta pressione da trasduttore

Se la pressione di condensazione supera il *Set allarme di alta pressione* (PA48), viene attivato l'*allarme di alta pressione da trasduttore* (AL06) con gestione identica a quella dell'allarme alta pressione da pressostato. La condizione di allarme si annulla (e l'allarme diventa resettabile) quando la pressione di condensazione scende del *Differenziale allarme di alta pressione* (PA49) sotto al set PA48.

L'allarme è inizialmente a riarmo automatico, a meno che non superi un certo numero di interventi nell'ora (PA89), in tal caso diventa a riarmo manuale e può essere resettato se nel frattempo la pressione è scesa sotto alla soglia minima (PA48) di un certo valore differenziale (PA49).

21.3.4 Allarme bassa pressione da trasduttore

Se la pressione letta dal trasduttore è inferiore al setpoint impostato (PA40 in raffrescamento e PA96 in riscaldamento) a compressore spento e viene richiesta l'accensione del compressore, non vengono permesse né l'attivazione della pompa di circolazione se essa è legata alla termoregolazione (PP11 > 0) né l'accensione del compressore. Verrà segnalato l'allarme *Mancanza avviamento per bassa pressione* (AL08) a riarmo automatico. L'allarme si resetterà quando la pressione sarà superiore al setpoint (PA40 o PA96) più il *Differenziale allarme bassa pressione* (PA41). L'allarme diventa a riarmo manuale se si verifica il *Numero interventi allarme bassa pressione avviamento* (PA90) di volte in un'ora.

L'allarme di bassa pressione da trasduttore può attivarsi anche durante il tempo di bypass all'accensione del compressore, secondo il valore dell'*Abilitazione allarme bassa pressione durante il bypass* (PA44):

- PA44 = 0 – Allarme disabilitato durante il bypass
- PA44 = 1 – Allarme abilitato durante il bypass solo in modalità Raffrescamento
- PA44 = 2 – Allarme abilitato durante il bypass solo in modalità Riscaldamento e ACS
- PA44 = 3 – Allarme sempre abilitato durante il bypass

Se durante il bypass la pressione di evaporazione scende sotto al *Setpoint allarme bassa pressione durante il bypass* (PA45) e per il *Ritardo allarme bassa pressione durante il bypass* (PA47) rimane inferiore al setpoint PA45 più il *Differenziale allarme bassa pressione durante il bypass* (PA46) verrà attivato l'*Allarme bassa pressione bypass* (AL33) a riarmo manuale con gestione identica a quella dell'allarme bassa pressione da pressostato.

Se il compressore è attivo ed è finito il periodo di bypass, se la pressione di evaporazione scende sotto al

- *Set allarme bassa pressione in raffrescamento* (PA40) in modalità Raffrescamento
- *Set allarme bassa pressione in riscaldamento* (PA96) in modalità Riscaldamento

per il *Ritardo allarme bassa pressione* (PA56) viene attivato l'*Allarme di bassa pressione da trasduttore* (AL07) con gestione identica a quella dell'allarme bassa pressione da pressostato.

La condizione di allarme si annulla e l'allarme si riarma (o diventa riarmabile) quando la pressione di evaporazione:

- Supera del *Differenziale allarme bassa pressione* (PA41) il set PA40 in Raffrescamento.
- Supera del *Differenziale allarme bassa pressione* (PA41) il set PA96 in Riscaldamento.

Come per allarme bassa pressione da pressostato, con le seguenti integrazioni:

L'allarme è inizialmente a riarmo automatico, a meno che non superi un certo numero di interventi nell'ora (PA43), in tal caso diventa a riarmo manuale e può essere resettato se nel frattempo la pressione è salita sopra alla soglia minima di un certo valore differenziale.

21.4 Controllo allarmi algoritmo di controllo del surriscaldamento

Sono allarmi che vengono calcolati solo se l'algoritmo di controllo del surriscaldamento è abilitato. Vengono resettati automaticamente tutte le volte che si disabilita il controllo del surriscaldamento.

Per tutti questi allarmi è impostabile un tempo di ritardo: se la misura è fuori soglia viene prima segnalato un warning, quando scade il ritardo impostato viene attivato l'allarme.

È impostabile anche una isteresi: se si è in stato di warning e la misura rientra sulla soglia di una quantità pari all'isteresi, lo stato della misura si riporta automaticamente in OK senza segnalare allarme.

21.4.1 Allarme LoSH basso surriscaldamento

Se il surriscaldamento scende sotto la soglia impostata (PV02, PV12) per più del tempo consentito (PV71) viene attivato l'allarme di basso surriscaldamento. Una isteresi è impostabile (PV70).

21.4.2 Allarme HiSH alto surriscaldamento

Se il surriscaldamento sale sopra la soglia impostata (PV03, PV13) per più del tempo consentito (PV73) viene attivato l'allarme di alto surriscaldamento. Una isteresi è impostabile (PV72).

21.4.3 Allarme LOP bassa pressione operativa

Se la temperatura di evaporazione scende sotto la soglia impostata (PV04, PV14) per più del tempo consentito (PV83) viene attivato l'allarme di LOP. Una isteresi è impostabile (PV82).

Viene attivato un algoritmo di correzione durante lo stato di warning che modifica la posizione di apertura della valvola.

21.4.4 Allarme MOP alta pressione operativa

Se la temperatura di evaporazione sale sopra la soglia impostata (PV05, PV15) per più del tempo consentito (PV77) viene attivato l'allarme di MOP. Una isteresi è impostabile (PV76).

Viene attivato un algoritmo di correzione durante lo stato di warning che modifica il setpoint di surriscaldamento su cui poi agisce il controllo del surriscaldamento.

I parametri che regolano questo algoritmo sono:

- PV78: banda di lavoro dell'algoritmo di regolazione del MOP
- PV79: filtro applicato alla misura della temperatura di evaporazione
- PV80: massima variazione applicabile al setpoint del surriscaldamento
- PV81: ritardo con cui viene attivato l'algoritmo di controllo del MOP rispetto all'attivazione del controllo del surriscaldamento.

21.4.5 Allarme LP bassa pressione

Se la pressione di evaporazione scende sotto la soglia impostata (PV34) per più del tempo consentito (PV75) viene attivato l'allarme di LOP. Una isteresi è impostabile (PV74).

21.5 Allarme sequenza fasi

È possibile gestire la condizione di mancanza fase o sequenza fasi errata configurando un ingresso digitale come "Sequenza fasi" e collegando l'uscita di un relè che rileva questa condizione.

Se si attiva l'ingresso digitale verrà segnalato l'allarme sequenza fasi e si spegneranno tutti i carichi trifase attivi: compressori, pompa utenza, pompa sorgente e pompa pannelli solari, ventilatori, resistenze integrazione, resistenze antigelo e le uscite ausiliarie.

21.6 Diagnostica

Esistono due tipologie di allarmi, quelli a riarmo manuale e quelli a riarmo automatico. E' possibile per molti allarmi impostare da parametro il tipo di riarmo più adatto alle esigenze.

21.6.1 Allarmi a riarmo manuale

Nel caso si presenti un allarme a riarmo manuale:

- L'icona allarme inizia a lampeggiare

Premendo il tasto ENTER (**set**) dal menu "Alar" si visualizza il codice del primo allarme attivo.

Una volta che si esauriscono le condizioni per cui l'allarme si è verificato è possibile riarmare manualmente l'allarme.

Per fare questa operazione:

- posizionarsi sulla pagina dell'allarme da ripristinare
- tenere premuto il tasto ENTER (**set**) per circa 2 secondi.

A questo punto se non vi sono altri allarmi, verrà presentata la pagina indicante "none", l'icona di allarme si spegnerà e la macchina tornerà al suo funzionamento regolare. Se invece sono presenti altri allarmi sarà visualizzato il codice relativo al successivo allarme attivo.

Le conseguenze che derivano da un allarme manuale attivo rimangono valide fino a che l'utente non provvede alla cancellazione del messaggio di allarme.

21.6.2 Allarmi a riarmo automatico

Nel caso si presenti un allarme a riarmo automatico:

- L'icona allarme inizia a lampeggiare

Premendo il tasto ENTER (**set**) dal menu "Alar" si visualizza il codice del primo allarme attivo.

Una volta che si esauriscono le condizioni per cui l'allarme si è verificato il riarmo e la cancellazione del messaggio di allarme si ripristinano automaticamente senza che l'utente debba intervenire.

Le conseguenze che derivano da un allarme automatico attivo rimangono valide fino a che le cause che hanno scatenato l'allarme non si ripristinano.

21.7 Tabella allarmi

Codice	Descrizione allarme	Tipo	Conseguenza	Note
AL01	Bassa temperatura	S/A/M	Solo segnalazione oppure OFF compressore (*1)	Ritardo impostabile
AL02	Alta temperatura	S/A/M	Solo segnalazione oppure OFF compressore (*1)	Ritardo impostabile
AL03	Flussostato	A/M	OFF compressore OFF pompa dopo PP09	Ritardo impostabile
AL04	Alta pressione da pressostato	A/M	OFF compressore (*2)	
AL05	Bassa pressione da pressostato	A/M	OFF compressore e ventilatore (*2)	Ritardo partenza e regime impostabili
AL06	Alta pressione da trasduttore	A/M	OFF compressore (*2)	
AL07	Bassa pressione da trasduttore	A/M	OFF compressore e ventilatore (*2)	Ritardo partenza e regime impostabili
AL08	Mancanza avviamento per bassa pressione	A/M	OFF compressore	Ritardo impostabile
AL09	Antigelo	Manu	OFF compressore OFF pompa dopo PP10 (*3)	Ritardo impostabile
AC21	Termico compressore1	A/M	OFF compressore	Ritardo impostabile
AC22	Termico compressore2	A/M	OFF compressore	Ritardo impostabile
AC23	Termico compressore3	A/M	OFF compressore	Ritardo impostabile
AC24	Termico caldaia	A/M	OFF caldaia	Ritardo impostabile
AC25	Termico ventilatore 1	A/M	OFF ventilatore Blocco compressore se PA84 > 0	Ritardo impostabile

AC26	Termico pompa utenza	A/M	OFF pompa	Ritardo impostabile
AC27	Termico pompa sorgente	A/M	OFF pompa	Ritardo impostabile
AC28	Termico pompa pannelli solari	A/M	OFF pompa	Ritardo impostabile
AC29	Termico resistenza	A/M	OFF resistenza	Ritardo impostabile
AC30	Termico resistenza ACS	A/M	OFF resistenza ACS	Ritardo impostabile
AL10	Flussostato pannelli solari	A/M	OFF pompa dopo PP09	Ritardo impostabile
AL11	Alta temperatura gas di scarico compressore	A/M	OFF compressore	Ritardo impostabile
AL12	Antilegionella	A/M	Visualizzazione	Ritardo impostabile
AL13	Limite funzionamento	A/M	Visualizzazione	
AL14	Defrost	A/M	Visualizzazione	
AP01	Ore funzionamento pompa utenza	Auto	Visualizzazione	
AP02	Ore funzionamento pompa sorgente	Auto	Visualizzazione	
AP03	Ore funzionamento pompa PS	Auto	Visualizzazione	
AF01	Ore funzionamento ventilatore 1	Auto	Visualizzazione	
ES01	Sonda temperatura ingresso (utenza)	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES02	Sonda temperatura esterna	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES03	Sonda temperatura uscita (utenza)	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES04	Sonda temperatura uscita (sorgente)	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES05	Sonda temperatura 1 batteria	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES06	Sonda temperatura ACS (parte alta)	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES07	Sonda temperatura ACS (parte bassa)	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES08	Sonda temperatura uscita pannelli solari	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile

ES09	Sonda temperatura ingresso pannelli solari	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES10	Trasduttore pressione condensazione	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES11	Sonda temperatura scarico compressori	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES12	Sonda temperatura aspirazione	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES13	Trasduttore pressione evaporazione	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES14	Sonda temperatura 2 batteria	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
AL15	Allarme configurazione I/O	Auto	Visualizzazione	
AL16	Limite temperatura scarico compressore modulante	Auto	OFF compressore	
AL17	Allarme uscita da envelope	A/M	OFF compressore	Ritardo impostabile
AL18	Allarme EVC	A/M		
AL19	Allarme RTC scarico/rotto	A/M	Visualizzazione	
AC01	Ore funzionamento compressori	Auto	Visualizzazione	
AL20	Allarme inverter	Auto	OFF compressore	
ES15	Sonda ausiliaria 1	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES16	Sonda ausiliaria 2	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES17	Sonda limitazione potenza	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
AL27	Allarme sequenza fasi	Manu	OFF compressore OFF pompe (utenza, sorgente e pannelli solari) OFF ventilatori OFF resistenze	

			OFF uscite ausiliarie	
ES18	Sonda temperatura ingresso sorgente	Auto	Inibisce le funzionalità che la utilizzano	Ritardo impostabile
AL28	Allarme comunicazione master	A/M	Visualizzazione	Fisso 5 minuti
AF02	Ore funzionamento ventilatore 2	Auto	Visualizzazione	
AC31	Termico ventilatore 2	A/M	OFF ventilatore Blocco compressore se PA84 > 0	Ritardo impostabile
AL29	Allarme ausiliario 1	Auto	Inibisce la regolazione ausiliaria se presente altrimenti sola segnalazione	Ritardo impostabile
AL30	Allarme ausiliario 2	Auto	Inibisce la regolazione ausiliaria se presente altrimenti sola segnalazione	Ritardo impostabile
AL31	Allarme livello acqua	A/M	OFF compressore OFF pompa dopo PP09	Ritardo impostabile
AL32	Allarme EVD bypass	Auto	Inibisce le funzionalità della valvola	Ritardo impostabile
AL33	Allarme bassa pressione bypass	Manu	OFF compressore e ventilatore (*2)	Ritardo impostabile
AL21	Allarme EEV: LoSH (basso surriscaldamento)	Auto	OFF compressore	Allarme per c-pro 3 kilo EEV HPRU Ritardo impostabile
AL22	Allarme EEV: HiSH (alto surriscaldamento)	Auto	OFF compressore	Allarme per c-pro 3 kilo EEV HPRU Ritardo impostabile
AL23	Allarme EEV: LOP (bassa pressione operativa)	Auto	OFF compressore	Allarme per c-pro 3 kilo EEV HPRU Ritardo impostabile
AL24	Allarme EEV: MOP (alta pressione operativa)	Auto	OFF compressore	Allarme per c-pro 3 kilo EEV HPRU Ritardo impostabile
AL25	Allarme EEV: LP (bassa pressione)	Auto	OFF compressore	Allarme per c-pro 3

kilo EEV HPRU
Ritardo impostabile

- (*) Allo startup tutti gli allarmi vengono resettati
- (*1) La pompa viene comandata in base al modo (heat/cool) e al tipo di allarme (alta/bassa temperatura)
- (*2) La pompa viene comandata in base al modo (heat/cool) e al tipo di allarme (alta/bassa pressione)
- (*3) In alternativa viene accesa l'unità o attivate le resistenze
- S/A/M = allarme Segnalazione, Auto o Manuale (impostabile da parametro o per numero interventi/ora)

21.8 Storico allarmi

Il controllore prevede uno storico allarme che tiene traccia degli ultimi 100 eventi "eccezionali" (ivi compreso, ad esempio, il funzionamento manuale e lo sbrinamento da tasto). Superati i 100 eventi verranno sovrascritti i più vecchi. Nel caso di eventi che non indicano un allarme (sbrinamento da tasto ecc) di preallarmi e di allarmi a riarmo automatico verranno registrati la data e l'ora di inizio e di fine della condizione di allarme. Nel caso di allarmi a riarmo manuale verranno registrate anche la data e l'ora del riarmo manuale.

22 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

22.1 Lista generale dei parametri di configurazione

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
MENU UTENTE (UT)							
MOdE	Imposta il modo di funzionamento: 0: Cool (Raffrescamento/Estate) 1: HEAt (Riscaldamento/Inverno)	0	0	1		UT	
SPC1	Setpoint Raffrescamento	8,5 47,3	PC21	PC22	°C °F	UT	
SPH1	Setpoint Riscaldamento	40,0 104,0	PC23	PC24	°C °F	UT	
SPB1	Setpoint Acqua Calda Sanitaria (ACS)	50,0 122,0	20,0 68,0	95,0 203,0	°C °F	UT	
SSB1	Imposta il valore del differenziale del setpoint acqua sanitaria	1,0 1,8	0,0 0,0	10,0 18,0	°C °F	UT	
SCDI	Setpoint raffrescamento da DI	10,0 50,0	PC21	PC22	°C °F	UT	
SHDI	Setpoint riscaldamento da DI	45,0 113,0	PC23	PC24	°C °F	UT	
PSd1	Password Utente	0	-999	9999		UT	
MENU MANUTENZIONE (MA)							
FUNZIONAMENTO (MA-F)							
PM00	Limite ore di funzionamento del compressore	2000	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM30	Limite ore di funzionamento della pompa	2000	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM40	Limite ore di funzionamento dei ventilatori	2000	0	9999	ore x 10	MA-F	
FORZATURE (MA-F)							
PM01	Ore di funzionamento del compressore 1	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM02	Ore di funzionamento del compressore 2	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM03	Ore di funzionamento del compressore 3	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM04	Spunti del compressore 1	0	0	9999	spunti x 100	MA-F	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PM05	Spunti del compressore 2	0	0	9999	spunti x 100	MA-F	
PM06	Spunti del compressore 3	0	0	9999	spunti x 100	MA-F	
PM31	Ore di funzionamento della pompa	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM32	Ore di funzionamento della pompa sorgente	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM33	Ore di funzionamento della pompa pannelli solari	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM41	Ore di funzionamento del ventilatore 1	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM42	Ore di funzionamento del ventilatore 2	0	0	9999	ore x 10	MA-F	
PM91	Anno ultima manutenzione	2011	2011	2060		MA-F	
PM92	Mese ultima manutenzione	1	1	12		MA-F	
PM93	Giorno ultima manutenzione	1	1	31		MA-F	
FUNZIONAMENTO MANUALE (MA-M)							
PM11	Abilitazione funzionamento manuale del compressore 1: 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM12	Abilitazione funzionamento manuale del compressore 2: 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM13	Abilitazione funzionamento manuale del compressore 3: 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM21	Forzatura accensione del compress. 1: 0: Spegne compressore 1: Accende compressore	0	0	1		MA-M	
PM22	Forzatura accensione del compress. 2: 0: Spegne compressore 1: Accende compressore	0	0	1		MA-M	
PM23	Forzatura accensione del compress. 3: 0: Spegne compressore 1: Accende compressore	0	0	1		MA-M	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PM51	Abilitazione funzionamento manuale dei ventilatori: 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM52	Abilitazione funzionamento manuale della pompa: 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM53	Abilitazione funzionamento manuale della pompa pannelli solari: 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM54	Abilitazione funzionamento manuale della pompa sorgente: 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM61	Forzatura velocità dei ventilatori	0,00	0,00	100,00	%	MA-M	
PM62	Forzatura accensione della pompa: 0: Spegne pompa 1: Accende pompa	0	0	1		MA-M	
PM63	Forzatura accensione della pompa pannelli solari: 0: Spegne pompa 1: Accende pompa	0	0	1		MA-M	
PM64	Forzatura accensione della pompa sorgente: 0: Spegne pompa 1: Accende pompa	0	0	1		MA-M	
CALIBRAZIONE (MA-CA)							
PM81	Calibrazione sonda temperatura di ripresa	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM82	Calibrazione sonda temperatura esterna	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM83	Calibrazione trasduttore di bassa pressione	0,0 0,0	-20,0 -290,0	20,0 290,0	Bar psi	MA-CA	
PM84	Calibrazione sonda temperatura di mandata	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM85	Calibrazione trasduttore di alta pressione	0,0 0,0	-20,0 -290,0	20,0 290,0	Bar psi	MA-CA	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PM86	Calibrazione sonda temperatura scarico compressore	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM87	Calibrazione sonda di temperatura parte alta ACS	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM88	Calibrazione sonda di temperatura parte bassa ACS	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM89	Calibrazione sonda temperatura batteria 1	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM90	Calibrazione sonda temperatura batteria 2	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM91	Calibrazione sonda temperatura uscita sorgente	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM92	Calibrazione sonda temperatura ingresso Pannelli Solari	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM93	Calibrazione sonda temperatura uscita Pannelli Solari	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM94	Calibrazione sonda ausiliaria 1	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM95	Calibrazione sonda ausiliaria 2	0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM96	Calibrazione sonda limitazione potenza	0,0	-10,0	10,0	%	MA-CA	
PM97	Calibrazione temperatura ingresso sorgente	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PSd2	Password Manutentore	-1	-999	9999		MA-F	
MENU INSTALLATORE (IS)							
COMPRESSORE (IS-C)							
PC28	Tempo massimo in riscaldamento/raffrescamento	10	1	999	Min	IS-C	
PC29	Tempo massimo ACS	30	1	999	Min	IS-C	
PC56	Numero massimo di attivazioni valvola by-pass	5	1	10		IS-C	
REGOLAZIONE (IS-R)							
PC00	Sonda di termoregolazione: 0: Sonda di ripresa 1: Sonda di mandata	1	0	1		CO-C	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PC02	Rotazione compressori: 0: FIFO 1: LIFO 2: FIFO+HS 3: LIFO+HS	3	0	3		CO-C	
PC12	Banda regolazione (banda laterale)	5,0 9,0	0,1	20,0 36,0	°C °F	IS-R	
PC14	Zona neutra di regolazione	5,0 9,0	PC15	PC16	°C °F	IS-R	
PC17	Tempo di inserimento/rilascio (zona neutra)	20	0	999	Sec	IS-R	
PC18	Tipo di zona neutra: 0: Divisa 1: Intera	0	0	1		IS-R	
PC19	Fattore ore funzionamento compressori	1	0	255		IS-R	
PC20	Fattore spunti accensione funzionamento compressori	1	0	255		IS-R	
PC30	Banda proporzionale compressore modulante	10,0 18,0	0,0	20,0 36,0	°C °F	IS-R	
PC31	Tempo integrale PI compressore modulante	0	0	999	Sec	IS-R	
PC62	Set changeover automatico riscaldamento - raffrescamento	20,0 68,0	PC63	40,0 104,0	°C °F	IS-R	
PC63	Set changeover automatico raffrescamento - riscaldamento	10,0 50,0	0,0 32,0	PC62	°C °F	IS-R	
PC64	Massimo offset setpoint dinamico in Raffrescamento	-5,0 -9,0	-10,0 -18,0	10,0 18,0	°C °F	IS-R	
PC65	Temperatura esterna per massimo offset set dinamico in Raffrescamento	25,0 77,0	10,0 50,0	PC66	°C °F	IS-R	
PC66	Temperatura esterna per annullamento offset set dinamico in Raffrescamento	35,0 95,0	PC65	50,0 122,0	°C °F	IS-R	
PC67	Massimo offset setpoint dinamico in Riscaldamento	-10,0 -18,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	IS-R	
PC68	Temperatura esterna per massimo offset setpoint dinamico in Riscaldamento	5,0 41,0	-10,0 14,0	PC69	°C °F	IS-R	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PC69	Temperatura esterna per annullamento offset setpoint dinamico in Riscaldamento	15,0 59,0	PC68	25,0 77,0	°C °F	IS-R	
PC89	Tempo attesa valvola motorizzata	30	0	999	Sec	IS-R	
PC90	Potenza massima della macchina	100,00	0,00	100,00	%	IS-R	
PC91	Abilita pump-down: 0 : Disabilitato 1 : A tempo 2 : In pressione	0	0	2		IS-R	
PC92	Soglia disabilitazione pump-down	1,5 21,7	0,0	5,0 72,5	Bar psi	IS-R	
PC93	Ritardo accensione compressore da apertura valvola solenoide	60	0	999	Sec	IS-R	
PC94	Ritardo chiusura valvola solenoide da spegnimento compressore	1	0	240	Sec	IS-R	
VENTILAZIONE (IS-F)							
PF01	Tipo di regolazione dello scambiatore: 0: Automatica 1: Velocità 1 (par. PF61) 2: Velocità 2 (par. PF62) 3: Velocità 3 (par. PF63) 4: Velocità 4 (par. PF64)	0 (Auto.)	0	4		IS-F	
SBRINAMENTO (IS-D)							
Pd10	Tipo sbrinamento: 0: Nessuna 1: Temporale 2: Temperatura 3: Dinamica 4: Dinamica + temporale	4	0	4		IS-D	
Pd18	Tempo di tenuta per fine sbrinamento	60	0	600	Sec	CO-D	
Pd21	Temperatura esterna per annullamento offset compensazione temporale sbrinamento	5,0	Pd22	20,0 68,0	°C °F	IS-D	
Pd22	Temperatura esterna per massimo offset compensazione temporale sbrinamento	-5,0	-30,0 -22,0	Pd21	°C °F	IS-D	
Pd23	Massimo ritardo sbrinamento	3600	Pd05	9600	Sec	IS-D	
Pd31	Setpoint resistenza serbatoio vaschetta raccogli condensa in sbrinamento	3,0 37,4	-10,0 14,0	30,0 86,0	°C °F	IS-D	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
Pd32	Differenziale resistenza serbatoio vaschetta raccogli condensa in sbrinamento	5,0 9,0	0,0 0,0	20,0 36,0	°C °F	IS-D	
POMPA E FLUSSOSTATO (IS-P)							
PP07	Spegnimento pompa in sbrinamento	No (0)	No (0)	Si (1)		IS-P	Abilitando lo spegnimento pompa in sbrinamento l'antigelo verrà determinato dal trasduttore di bassa
PP11	Modalità di attivazione della pompa: 0: Pompa sempre attiva con unità ON 1: Pompa attiva solo su richiesta termoregolatore 2: Pompa attiva su richiesta termoregolatore con Refresh Cycle	2	0	2		IS-P	
PP12	Ritardo pompa prima del Refresh Cycle	5	1	99	Min	IS-P	
PP13	Tempo di accensione pompa durante il Refresh Cycle	2	1	99	Min	IS-P	
PP15	Numero di giorni di pompa spenta per attivazione antigrip	3	0	30	Giorni	IS-P	Se PP15=0 la funzione non è attiva
PP16	Tempo di accensione pompa durante l'antigrip	30	5	999	Sec	IS-P	
PP21	Modalità di attivazione della pompa sorgente: 0: Pompa sempre attiva con unità ON 1: Pompa attiva solo su richiesta termoregolatore 2: Pompa attiva su richiesta termoregolatore con Refresh Cycle	0	0	2		IS-P	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PP31	Sonda regolazione pannelli solari: 0: Ingresso 1: Uscita	0	0	1		IS-P	
PP32	Delta attivazione pompa pannelli solari	5,0 9,0	PP33	20,0 36,0	°C °F	IS-P	
PP33	Delta disattivazione pompa pannelli solari	3,0 5,5	0,0	PP32	°C °F	IS-P	
PP34	Tempo di accensione pompa durante il Refresh Cycle	2	0	999	Min	IS-P	
PP35	Ritardo pompa prima del Refresh Cycle	5	0	999	Min	IS-P	
PP36	Setpoint alta temperatura ACS	70,0 158,0	0,0 32,0	90,0 194,0	°C °F	IS-P	
PP37	Differenziale alta temperatura ACS	10,0 18,0	0,0	20,0 36,0	°C °F	IS-P	
PP38	Setpoint alta temperatura pannello solare	100,0 212,0	0,0 32,0	130,0 266,0	°C °F	IS-P	
PP39	Differenziale alta temperatura pannello solare	10,0 18,0	0,0	20,0 36,0	°C °F	IS-P	
ANTILEGIONELLA (IS-L)							
PL01	Abilitazione ciclo antilegionella: 0: Disabilitato 1: Abilitato	0	0	1		IS-L	
PL02	Intervallo di Power ON per eseguire un ciclo antilegionella	7	1	60	Giorni	IS-L	Power ON, non funzionamento effettivo
PL03	Abilita un ciclo di antilegionella al Power ON: 0: Disabilitato 1: Abilitato	0	0	1		IS-L	
PL04	Durata massima del ciclo antilegionella	120	1	999	Min	IS-L	
PL05	Setpoint antilegionella	70,0 158,0	SPB1	80,0 176,0	°C °F	IS-L	
RISCALDAMENTO AUSILIARIO (IS-A)							
Pr06	Set riscaldamento ausiliario in sbrinamento	15,0 59,0	0,0 32,0	70,0 158,0	°C °F	IS-A	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
Pr07	Zona neutra riscaldamento ausiliario in sbrinamento	5,0 9,0	0,1 0,1	10,0 18,0	°C °F	IS-A	
Pr08	Priorità riscaldamento ausiliario: 0: Disabilitato 1: Resistenza poi caldaia in integrazione (la resistenza resta accesa quando si accende la caldaia) 2: Resistenza poi caldaia in sostituzione (la resistenza si spegne quando si accende la caldaia) 3: Caldaia poi resistenza in integrazione (la caldaia resta accesa quando si accende la resistenza) 4: Caldaia poi resistenza in sostituzione (la caldaia si spegne quando si accende la resistenza)	0	0	4		IS-A	Vengono attivati solo i gradini di riscaldamento ausiliario abilitati
Pr09	Ritardo attivazione primo gradino riscaldamento ausiliario (resistenza o caldaia)	60	0	600	Sec	IS-A	
Pr10	Ritardo attivazione secondo gradino riscaldamento ausiliario (resistenza o caldaia)	60	0	600	Sec	IS-A	
Pr11	Ritardo attivazione terzo gradino riscaldamento ausiliario (resistenza o caldaia)	60	0	600	Sec	IS-A	
Pr12	Set riscaldamento ausiliario bassa temperatura acqua impianto	30,0 86,0	0,0 32,0	70,0 158,0	°C °F	IS-A	
Pr13	Zona neutra riscaldamento ausiliario bassa temperatura acqua impianto	5,0 9,0	0,1 0,1	10,0 18,0	°C °F	IS-A	
Pr14	Ritardo riscaldamento ausiliario bassa temperatura acqua impianto	60	1	600	Min	IS-A	
Pr22	Set resistenza serbatoio ACS in sbrinamento	30,0 86,0	10,0 50,0	70,0 158,0	°C °F	IS-A	
Pr23	Differenziale resistenza serbatoio ACS in sbrinamento	10,0 18,0	0,0 0,0	20,0 36,0	°C °F	IS-A	
Pr24	Ritardo attivazione resistenza ACS in integrazione alla pompa di calore	30	0	999	Min	IS-A	
Pr25	Ritardo set non raggiunto per riscaldamento ausiliario	20	0	999	Min	IS-A	

USCITE AUSILIARIE (IS-U)*

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PU01	Tipo regolazione ausiliaria 1: 0: Freddo 1: Caldo 2: Diretto 3: Inverso	0	0	3		IS-U	
PU02	Setpoint freddo regolazione ausiliaria 1	14,0	-50,0	302,0		IS-U	
PU03	Differenziale freddo regolazione ausiliaria 1	2,0	0,0	36,0		IS-U	
PU04	Valore minimo uscita ausiliaria 1	0,0	0,0	100,0	%	IS-U	
PU05	Valore massimo uscita ausiliaria 1	100,0	0,0	100,0	%	IS-U	
PU06	Tipo regolazione analogica ausiliaria 1: 0: Minimo a unità ON 1: Gradino di abilitazione	1	0	1		IS-U	
PU07	Abilita regolazione anche a macchina spenta: 0: Disabilitato 1: Abilitato	0	0	1		IS-U	
PU08	Sonda di regolazione ausiliaria 1: 0: Disabilitata 1: Temperatura ingresso 2: Temperatura uscita 3: Temperatura ACS parte alta 4: Temperatura ACS parte bassa 5: Temperatura esterna 6: Temperatura batteria 1 7: Temperatura batteria 2 8: Temperatura uscita sorgente 9: Temperatura ingresso PS 10: Temperatura uscita PS 11: Temperatura scarico compressore 12: Temperatura aspirazione 13: Pressione condensatore 14: Pressione evaporatore 15: Sonda AUX1 16: Sonda AUX2 17: Limitazione potenza 18: Temperatura ingresso sorgente	0	0	18		IS-U	
PU09	Setpoint caldo regolazione ausiliaria 1	36,0	-50,0	302,0		IS-U	
PU10	Differenziale caldo regolazione ausiliaria 1	2,0	0,0	36,0		IS-U	
PU11	Ritardo allarme ausiliario 1	10	0	999	Sec	IS-U	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PU21	Tipo regolazione ausiliaria 2: 0: Freddo 1: Caldo 2: Diretto 3: Inverso	0	0	3		IS-U	
PU22	Setpoint freddo regolazione ausiliaria 2	14,0	-50,0	302,0		IS-U	
PU23	Differenziale freddo regolazione ausiliaria 2	2,0	0,0	36,0		IS-U	
PU24	Valore minimo uscita ausiliaria 2	0,0	0,0	100,0	%	IS-U	
PU25	Valore massimo uscita ausiliaria 2	100,0	0,0	100,0	%	IS-U	
PU26	Tipo regolazione analogica ausiliaria 2: 0: Minimo a unità ON 1: Gradino di abilitazione	1	0	1		IS-U	
PU27	Abilita regolazione anche a macchina spenta: 0: Disabilitato 1: Abilitato	0	0	1		IS-U	
PU28	Sonda di regolazione ausiliaria 2: 0: Disabilitata 1: Temperatura ingresso 2: Temperatura uscita 3: Temperatura ACS parte alta 4: Temperatura ACS parte bassa 5: Temperatura esterna 6: Temperatura batteria 1 7: Temperatura batteria 2 8: Temperatura uscita sorgente 9: Temperatura ingresso PS 10: Temperatura uscita PS 11: Temperatura scarico compressore 12: Temperatura aspirazione 13: Pressione condensatore 14: Pressione evaporatore 15: Sonda AUX1 16: Sonda AUX2 17: Limitazione potenza 18: Temperatura ingresso sorgente	0	0	18		IS-U	
PU29	Setpoint caldo regolazione ausiliaria 2	36,0	-50,0	302,0		IS-U	
PU30	Differenziale caldo regolazione ausiliaria 2	2,0	0,0	36,0		IS-U	
PU31	Ritardo allarme ausiliario 2	10	0	999	Sec	IS-U	

ALLARME (IS-S)

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PA01	Set antigelo per accensione unità in Riscaldamento	5,0 41,0	PA03	10,0 50,0	°C °F	IS-S	
PA02	Differenziale antigelo	2,0 3,6	0,1 0,1	10,0 18,0	°C °F	IS-S	
PA03	Set allarme antigelo	3,0 37,4	-30,0 -22,0	PA01	°C °F	IS-S	
PA04	Differenziale allarme antigelo	2,0 3,6	0,1 0,2	10,0 18,0	°C °F	IS-S	
PA14	Set preallarme antigelo	5,0 41,0	PA03	10,0 50,0	°C °F	IS-S	
PA15	Differenziale preallarme antigelo	2,0 3,6	0,1 0,1	10,0 18,0	°C °F	IS-S	
PA80	Abilitazione allarme ore funzionamento compressore	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-S	
PA81	Abilitazione allarme ore funzionamento pompa	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-S	
PA82	Abilitazione allarme ore funzionamento ventilatori	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-S	
PA83	Abilitazione allarme fine sbrinamento	No (0)	No (0)	Si (1)		IS-S	
ALTRI PARAMETRI (IS-V)							
PH01	Inizio scala trasduttore di bassa pressione	0,0 0,0	-1,0 -14,5	PH02	Bar psi	IS-V	
PH02	Fondo scala trasduttore di bassa pressione	20,0 290,0	PH01	60,0 870,0	Bar psi	IS-V	
PH03	Inizio scala trasduttore di alta pressione	0,0 0,0	-1,0 -14,5	PH04	Bar psi	IS-V	
PH04	Fondo scala trasduttore di alta pressione	50,0 725,0	PH03	60,0 870,0	Bar psi	IS-V	
PH05	Forzatura valvola a 3 vie verso l'impianto per allarme antigelo	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH06	Definisce la modalità di spegnimento dell'unità: 0: Da tasto ESC () 1: Da ingresso digitale 2: Da tasto e da ingresso digitale 3: Da supervisore 4: Da tasto e da supervisore	0	0	4		IS-V	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PH07	Definisce la modalità di changeover: 0: Disabilitato 1: Da ingresso digitale 2: Da sonda temperatura esterna 3: Da sonda regolazione 4: Da sonda ausiliaria 5: Da supervisore	0	0	5		IS-V	Il changeover da tastiera (Menu User/Mode) è sempre attivo ma non ha mai priorità sulle altre modalità
PH09	Lingua: 0: Inglese 1: Italiano	1	0	1		IS-V	
PH10	CAN baudrate: 1: 20K 2: 50K 3: 125K 4: 500K	3	1	4		IS-V	
PH11	Indirizzo MODBUS della scheda	1	1	247		IS-V	
PH12	Baud Rate della comunicazione per la scheda (1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200)	3	1	4		IS-V	
PH13	Parità MODBUS (0=none, 1=Odd, 2=Even)	2	0	2		IS-V	
PH14	StopBit MODBUS (0=1bit, 1=2bit)	0	0	1		IS-V	
PH15	Ripristina il default di fabbrica dei parametri	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	Attendere che venga riletto il valore 0 al termine del ripristino
PH16	Inizio scala sonda limitazione potenza	0,0	0,0	PH17	%	IS-V	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PH17	Fondo scala sonda limitazione potenza	100,0	PH16	100,0	%	IS-V	
PH18	Cancella storico	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH29	Abilitazione del Setpoint dinamico	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PSd3	Password Installatore	-2	-999	9999		IS-V	
PARAMETRI COSTRUTTORE (CO)							
PARAMETRI IMPOSTAZIONI (CO-I)							
PG00	Tipo macchina: 0: Standard 1: Con acqua calda sanitaria	0	0	1		CO-I	
PG02	Tipo compressori: 0: 1 compressore OnOff 1: 2 compressore OnOff 2: 3 compressore OnOff 3: 1 compressore modulante 4: 1 compressore modulante + 1OnOff 5: 1 compressore modulante + 2OnOff	3	0	5		CO-I	
PG03	Modello compressori: 0: SANYO C-SDP205H02B 1: TOSHIBA DA422A3F-27M 2: LG AR055VAD 3: LG GJT240DAA.A11EMB 4: LG GKT141DAA_EMB 5: LG GPT425DAA A11EMB 6: BOCK HGX34e/215-4 S 7: BRISTOL V80J503MB2A	0	0	7		CO-I	
PG04	Abilita inverter: 0: Disabilitato 1: Abilitato	0	0	1		CO-I	
PARAMETRI COMPRESSORE (CO-C)							
PC03	Tempo di accensione tra 2 compressori	10	0	999	Sec	CO-C	
PC04	Tempo minimo di accensione compressore	20	0	999	Sec	CO-C	
PC05	Tempo minimo di spegnimento compressore	120	0	999	Sec	CO-C	
PC06	Tempo minimo tra due accensioni dello stesso compressore	360	0	999	Sec	CO-C	
PC07	Abilitazione Bypass tempi sicurezza compressore nelle commutazioni	1	0	1		CO-C	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PC08	Minimo tempo di spegnimento compressore durante la commutazione della valvola inversione ciclo per la funzione ACS (da raffrescamento)	30	0	999	Sec	CO-C	
PC09	Tempo minimo di OFFc macchina durante il cambio di modo funzionamento	5	0	999	Min	CO-C	
PC10	Stato del compressore in errore sonda: 0: OFF – spento 1: ON – acceso	0	0	1		CO-C	
PC11	Tempo di spegnimento tra 2 compressori	20	0	999	Sec	CO-C	
PC13	Tempo di accensione tra 2 compressori in sbrinamento	5	0	999	Sec	CO-C	
PC54	Tempo massimo attivazione by-pass gas caldo	30	1	999	Sec	CO-C	
PC55	Tempo massimo disattivazione by-pass gas caldo	30	1	999	Sec	CO-C	
PARAMETRI REGOLAZIONE (CO-R)							
PC15	Valore minimo della zona neutra di regolazione	1,0 1,8	0,1	PC16	°C °F	CO-R	
PC16	Valore massimo della zona neutra di regolazione	10,0 18,0	PC15	20,0 36,0	°C °F	CO-R	
PC21	Minimo valore del setpoint raffrescamento	5,0 41,0	-30,0 -22,0	PC22	°C °F	CO-R	
PC22	Massimo valore del setpoint raffrescamento	10,0 50,0	PC21	40,0 104,0	°C °F	CO-R	
PC23	Minimo valore del setpoint riscaldamento	30,0 86,0	20,0 68,0	PC24	°C °F	CO-R	
PC24	Massimo valore del setpoint riscaldamento	45,0 113,0	PC23	80,0 176,0	°C °F	CO-R	
PC34	Percentuale potenza erogata dal compressore modulante	100,00	0,00	100,00	%	CO-R	
PC35	Percentuale potenza espressa dal primo compressore OnOff	0,00	0,00	100,00	%	CO-R	
PC36	Percentuale potenza espressa dal secondo compressore OnOff	0,00	0,00	100,00	%	CO-R	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PC49	Abilita controllo modulazione uscita compressore modulante da RPS (par PC46/PC47)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-R	
PC50	Tipo di by-pass: 0: Disabilitato 1: Chiller mode 2: HP mode 3: Sempre	2	0	3		CO-R	
PC51	Set pressione per by-pass (chiller)	5,0 72,5	0,1	15,0 217,5	Bar psi	CO-R	
PC52	Set pressione per by-pass (HP)	5,0 72,5	0,1	15,0 217,5	Bar psi	CO-R	
PC53	Differenziale bassa pressione per parzializzazione in raffrescamento	2,0 29,0	0,1	5,0 72,5	Bar psi	CO-R	
PC80	Valore limite della potenza (unloading) richiesta con utilizzo del compressore modulante	100,0	0,0	100,0	%	CO-R	Con PC80=100% la funzione è inibita
PC81	Set di limitazione potenza (unloading) in raffrescamento	25,0 29,0	SPC1	PA27	°C °F	CO-R	
PC82	Set di limitazione potenza (unloading) in riscaldamento	15,0 29,0	PA26	SPH1	°C °F	CO-R	
PC83	Differenziale limitazione potenza per unloading	5,0 9,0	0,1	20,0 36,0	°C °F	CO-R	
PC85	Tipo gestione ritorno olio compressore modulante: 0: Disabilitato 1: Solo con modulante 2: Modulante e OnOff	0	0	2		CO-R	
PC86	Tempo di mantenimento sotto soglia minima per attivazione ritorno olio	5	0	999	Min	CO-R	
PC87	Tempo forzatura al massimo compressore modulante per ritorno olio	60	0	999	Sec	CO-R	
PC88	Soglia minima di rotazione per attivazione del ritorno olio	40,0	PC32	100,0	%	CO-R	
VENTILAZIONE (CO-F)							
PF02	Abilitazione dei ventilatori solo se il compressore è acceso	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-F	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PF03	Abilitazione della ventilazione durante lo sbrinamento	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-F	
PF04	Set temperatura esterna per ventilazione in gocciolamento	5,0 41,0	0,0 32,0	20,0 68,0	°C °F	CO-F	
PF10	Forzatura ventilatori se in allarme sulla sonda di condensazione	0,0	0,0	100,0	%	CO-F	
PF11	Set ventilazione in raffrescamento	20,0 290,0	5,0 72,5	45,0 652,5	Bar psi	CO-F	
PF12	Banda ventilazione in raffrescamento	12,0 174,0	0,1 1,5	15,0 217,5	Bar psi	CO-F	
PF14	Set forzatura al massimo in raffrescamento	34,0 493,0	15,0 217,5	45,0 652,5	Bar psi	CO-F	
PF15	Differenziale forzatura al massimo in raffrescamento	2,0 29,0	0,1 1,5	5,0 72,5	Bar psi	CO-F	
PF16	Limite inferiore regolazione lineare ventilazione massimo in raffrescamento	30,0	0,0	PF17	%	CO-F	
PF17	Limite superiore regolazione ventilazione massimo in raffrescamento	80,0	PF16	100,0	%	CO-F	
PF18	Abilita spegnimento ventilatore sotto il limite minimo di ventilazione in raffrescamento	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-F	
PF19	Differenziale spegnimento sotto il limite minimo di ventilazione massimo in raffrescamento	2,0 29,0	0,0 0,0	5,0 72,5	Bar psi	CO-F	
PF21	Set ventilazione in riscaldamento	9,0 130,5	0,5 7,3	15,0 217,5	Bar psi	CO-F	
PF22	Banda ventilazione in riscaldamento	2,0 29,0	0,1 1,5	15,0 217,5	Bar psi	CO-F	
PF24	Set forzatura al massimo in riscaldamento	3,2 46,4	0,5 7,3	20,0 290,0	Bar psi	CO-F	
PF25	Differenziale forzatura al massimo in riscaldamento	0,5 7,3	0,1 1,5	5,0 72,5	Bar psi	CO-F	
PF26	Minimo valore inverter	0,0	0,0	50,0	%	CO-F	
PF27	Tempo di speed-up all'accensione del ventilatore	4	0	999	Sec	CO-F	
PF31	Limite inferiore regolazione lineare ventilazione	30,0	0	PF32	%	CO-F	
PF32	Limite superiore regolazione ventilazione	80,0	PF31	100,0	%	CO-F	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PF33	Abilita spegnimento ventilatore sotto il limite minimo di ventilazione	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-F	
PF34	Differenziale spegnimento sotto il limite minimo di ventilazione	2,0 29,0	0,0 0,0	5,0 72,5	Bar psi	CO-F	
PF36	Abilita preavvio ventilatori di condensazione per alte temperature esterne	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-F	
PF37	Soglia temperatura esterna per preavvio ventilatore di condensazione	30,0 86,0	20,0 68,0	40,0 104,0	°C °F	CO-F	
PF38	Velocità di preavvio ventilatori	50,0	0	100,0	%	CO-F	
PF39	Ritardo compressori da preavvio ventilatore di condensazione	5	0	999	Sec	CO-F	
PF51	Set ventilazione in defrost	20,0 290,0	5,0 72,5	45,0 652,5	Bar psi	CO-F	
PF52	Banda ventilazione in defrost	4,0 58,0	0,1 1,5	15,0 217,5	Bar psi	CO-F	
PF54	Set forzatura al massimo in defrost	26,0 377,0	15,0 217,5	45,0 652,5	Bar psi	CO-F	
PF55	Differenziale forzatura al massimo in defrost	2,0 29,0	0,1 1,5	5,0 72,5	Bar psi	CO-F	
PF56	Abilita spegnimento ventilatore sotto il limite minimo di ventilazione in defrost	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-F	
PF57	Differenziale spegnimento sotto il limite minimo di ventilazione massimo in raffrescamento	2,0 29,0	0,0 0,0	5,0 72,5	Bar psi	CO-F	
PF58	Limite superiore regolazione ventilazione massimo in defrost	100,0	PF59	100,0	%	CO-F	
PF59	Limite inferiore regolazione lineare ventilazione massimo in defrost	30,0	0,0	PF58	%	CO-F	
PF60	Tipo di condensazione: 0: Aria (ventilatore) 1: Acqua non reversibile(pompa mod.) 2: Acqua reversibile (pompa modulante)	0	0	2		CO-F	
PF61	Velocità 1 in regolazione fissa	20,0	0,0	100,0	%	CO-F	Con PF01 = 1
PF62	Velocità 2 in regolazione fissa	40,0	0,0	100,0	%	CO-F	Con PF01 = 2

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PF63	Velocità 3 in regolazione fissa	60,0	0,0	100,0	%	CO-F	Con PF01 = 3
PF64	Velocità 4 in regolazione fissa	80,0	0,0	100,0	%	CO-F	Con PF01 = 4
PF65	Tempo forzatura ventilazione per AL bassa pressione	0	0	99	Min	CO-F	
PF66	Velocità preventilazione	100,00	PF26	100,00	%	CO-F	
PF67	Tempo integrale regolazione ventilatori	0	0	999	Sec	CO-F	
PF68	Tempo derivativo regolazione ventilatori	0	0	999	Sec	CO-F	
SBRINAMENTO (CO-D)							
Pd01	Scelta sonda per iniziare lo sbrinamento: 1: Temperatura di evaporazione 2: Sonda temperatura batteria (media) 3: Sonda temperatura batteria (minore)	1	1	3		CO-D	
Pd02	Set pressione di inizio sbrinamento	-5,0 23,0	Pd14	20,0 68,0	°C °F	CO-D	
Pd03	Scelta sonda per fine dello sbrinamento: 1: Temperatura di evaporazione 2: Trasduttore di condensazione 3: Sonda temperatura batteria (media) 4: Sonda temperatura batteria (minore)	1	1	4		CO-D	
Pd04	Set temperatura di fine sbrinamento	15,0 59,0	0,0 32,0	99,0 210,0	°C °F	CO-D	
Pd05	Ritardo sbrinamento	1200	0	Pd23	Sec	CO-D	
Pd06	Tempo massimo sbrinamento	300	60	1200	Sec	CO-D	
Pd07	Fermata compressore prima dello sbrinamento	30	0	600	Sec	CO-D	
Pd08	Durata gocciolamento	30	0	600	Sec	CO-D	
Pd11	Delta progetto fra temperatura esterna e temperatura di evaporazione	5,0 9,0	0,0 0,0	50,0 90,0	°C °F	CO-D	
Pd12	Delta pressione per sbrinamento dinamico	10,0 50,0	0,0 0,0	50,0 90,0	Bar psi	CO-D	
Pd13	Tempo assestamento dopo lo sbrinamento (autoapprendimento)	5	0	99	Min	CO-D	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
Pd14	Set sbrinamento forzato	-25,0 -13,0	-40,0 -40,0	Pd02	°C °F	CO-D	
Pd15	Differenziale sbrinamento forzato	5,0 9,0	0,0 0,0	30,0 54,0	°C °F	CO-D	
Pd16	Ritardo sbrinamento forzato	60	0	999	Sec	CO-D	
Pd17	Differenziale per reset conteggio sbrinamento	10,0 18,0	0,0 0,0	30,0 54,0	°C °F	CO-D	
Pd19	Limite minimo set inizio defrost	-40,0 -40,0	-40,0 -40,0	Pd02	°C °F	CO-D	
Pd30	Abilitazione resistenza serbatoio vaschetta raccogli condensa in sbrinamento	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-D	
POMPA E FLUSSOSTATO (CO-P)							
PP04	Ritardo minimo fra accensione pompa e accensione compressore	60	0	999	Sec	CO-P	
PP05	Ritardo minimo fra spegnimento compressore e spegnimento pompa	60	0	999	Sec	CO-P	
PP06	Tempo spegnimento pompa per commutazione valvola a 3 vie	60	0	255	Sec	CO-P	
PP09	Tempo funzionamento pompe con allarme flussostato attivo	30	0	999	Sec	CO-P	
PP10	Tempo funzionamento pompa con bassa temperatura acqua d'uscita (allarme antigelo)	15	0	999	Sec	CO-P	
PARAMETRI ANTILEGIONELLA (CO-L)							
PL08	Tempo di mantenimento antilegionella	5	1	999	Min	CO-L	
PARAMETRI RISCALDAMENTO AUSILIARIO (CO-A)							
Pr04	Abilitazione riscaldamento ausiliario per antigelo in raffrescamento	1	0	1		CO-A	Dopo aver spento i compressori con ritardi Pr09 - 11
Pr05	Abilitazione riscaldamento ausiliario in sbrinamento	0	0	1		CO-A	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
Pr15	Funzionamento riscaldamento ausiliario per limite di funzionamento: 0: Disabilitato 1: Integrazione 2: Integrazione poi sostituzione 3: Sostituzione	2	0	3		CO-A	Anche ACS
Pr16	Set (aria esterna) riscaldamento ausiliario in integrazione per limite di funzionamento	0,0 32,0	-30,0 -22,0	10,0 50,0	°C °F	CO-A	
Pr17	Differenziale riscaldamento ausiliario in integrazione per limite di funzionamento	10,0 18,0	0,0 0,0	20,0 36,0	°C °F	CO-A	
Pr18	Set (aria esterna) riscaldamento ausiliario in sostituzione per limite di funzionamento	-10,0 14,0	-30,0 -22,0	10,0 50,0	°C °F	CO-A	
Pr19	Differenziale riscaldamento ausiliario in sostituzione per limite di funzionamento	10,0 18,0	0,0 0,0	20,0 36,0	°C °F	CO-A	
Pr20	Riabilitazione compressore per termico resistenze/caldaia: 0: Compressore disabilitato 1: Compressore abilitato	1	0	1		CO-A	
Pr28	Utilizzo resistenza per antigelo: 0: No 1: Solo resistenza DO 2: Solo accens. unità (Modo Invernale) 3: Resistenza + Accensione Unità	3	0	3		CO-A	
ALLARME (CO-S)							
PA05	Ritardo allarme antigelo	30	0	999	Sec	CO-S	
PA06	Setpoint antigelo durante sbrinamento	3,0 43,5	PA08	15,0 217,5	Bar psi	CO-S	Per attivazione della pompa se PP07=1
PA07	Differenziale antigelo durante sbrinamento	1,0 14,5	0,1 1,5	4,0 58,0	Bar psi	CO-S	
PA08	Setpoint allarme antigelo durante sbrinamento	1,0 14,5	0,0 0,0	PA06	Bar psi	CO-S	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PA09	Differenziale allarme antigelo durante sbrinamento	1,0 14,5	0,1 1,5	4,0 58,0	Bar psi	CO-S	
PA10	Bypass allarme flusso all'attivazione della pompa	30	1	999	Sec	CO-S	
PA11	Ritardo allarme flusso in funzionamento normale	10	1	999	Sec	CO-S	
PA12	Numero interventi/ora allarme flusso per riarmo manuale	5	0	10		CO-S	
PA19	Tempo di ritardo segnalazione errore sonda	10	0	240	Sec	CO-S	
PA20	Conseguenza di un allarme di temperatura: 0: Disabilitato 1: Solo segnalazione 2: Blocco macchina a riarmo automatico 3: Blocco macchina a riarmo prima automatico poi manuale	0	0	3		CO-S	
PA21	Tempo massimo in allarme temperatura per riarmo manuale	5	0	99	Min	CO-S	
PA22	Differenziale rientro allarme di temperatura	2,0 3,6	0,1 0,2	10,0 18,0	°C °F	CO-S	
PA23	Ritardo intervento allarme di temperatura	30	1	999	Sec	CO-S	
PA24	Bypass allarmi di temperatura all'accensione	15	0	999	Sec	CO-S	
PA25	Set allarme alta temperatura in riscaldamento	50,0 122,0	SPH1	80,0 176,0	°C °F	CO-S	
PA26	Set allarme bassa temperatura in riscaldamento	10,0 50,0	0,0 32,0	SPH1	°C °F	CO-S	
PA27	Set allarme alta temperatura in raffrescamento	30,0 86,0	SPC1	99,0 210,0	°C °F	CO-S	
PA28	Set allarme bassa temperatura in raffrescamento	6,0 42,8	PA01	SPC1	°C °F	CO-S	
PA29	Set allarme di alta temperatura in ACS	60,0 140,0	SPB1	70,0 158,0	°C °F	CO-S	
PA30	Set allarme di bassa temperatura in ACS	25,0 77,0	20,0 68,0	SPB1	°C °F	CO-S	
PA31	Set allarme di alta temperatura in antilegionella	70,0 158,0	SPB1	95,0 203,0	°C °F	CO-S	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PA38	Abilita allarme RTC	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-S	
PA39	Tipo allarme RTC	Auto (0)	Auto (0)	Manu (1)		CO-S	
PA40	Set allarme di bassa pressione in raffrescamento	3,0 43,5	PA45	PA50	Bar psi	CO-S	
PA41	Differenziale allarme di bassa pressione	1,0 14,5	0,1 1,5	4,0 58,0	Bar psi	CO-S	
PA42	By-pass allarme bassa pressione all'accensione del compressore	120	0	999	Sec	CO-S	
PA43	Numero allarmi bassa pressione ora per riarmo manuale	3	0	5		CO-S	
PA44	Abilitazione allarme bassa pressione durante by-pass: 0: Disabilitato 1: Solo Raffrescamento 2: Solo Riscaldamento (ACS compreso) 3: Entrambi i modi di funzionamento	2	0	3		CO-S	
PA45	Set allarme di bassa pressione durante il bypass	1,0 14,5	0,1 1,5	PA40	Bar psi	CO-S	
PA46	Differenziale allarme di bassa pressione durante il bypass	0,5 7,3	0,1 1,5	4,0 58,0	Bar psi	CO-S	
PA47	Ritardo allarme di bassa pressione durante il bypass	5	0	PA42	Sec	CO-S	
PA48	Set allarme di alta pressione	42,0 609,0	PA52	45,0 652,5	Bar psi	CO-S	
PA49	Differenziale allarme di alta pressione	7,0 101,5	0,1 1,5	10,0 145,0	Bar psi	CO-S	
PA50	Set preallarme bassa pressione in raffrescamento	4,0 58,0	PA40	10,0 145,0	Bar psi	CO-S	
PA51	Differenziale preallarme bassa pressione	0,5 7,3	0,1 1,5	4,0 58,0	Bar psi	CO-S	
PA52	Set preallarme alta pressione	37,0 536,5	16,0 232,0	PA48	Bar psi	CO-S	
PA53	Differenziale preallarme alta pressione	5,0 72,5	0,1 1,5	10,0 145,0	Bar psi	CO-S	
PA54	Percentuale diminuzione potenza in preallarme	5,00	0	100,00	%	CO-S	
PA55	Tempo di inserimento/rilascio zona neutra preallarme	10	1	999	Sec	CO-S	
PA56	Ritardo allarme di bassa pressione	10	0	999	Sec	CO-S	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PA66	Ritardo attivazione allarme termico pompa pannelli solari	10	0	999	Sec	CO-S	
PA67	Tipo di riarmo allarme termico pompa pannelli solari: 0: Automatico 1: Manuale	Manuale (1)	Automatico (0)	Manuale (1)		CO-S	
PA68	Ritardo attivazione allarme termico pompa sorgente	10	0	999	Sec	CO-S	
PA69	Tipo di riarmo allarme termico pompa sorgente: 0: Automatico 1: Manuale	Manuale (1)	Automatico (0)	Manuale (1)		CO-S	
PA70	Ritardo attivazione allarme termico compressore	10	0	999	Sec	CO-S	
PA71	Tipo di riarmo l'allarme termico compressori: 0: Automatico 1: Manuale	Manuale (1)	Automatico (0)	Manuale (1)		CO-S	
PA72	Ritardo attivazione allarme termico ventole	10	0	999	Sec	CO-S	
PA73	Tipo di riarmo l'allarme termico ventole: 0: Automatico 1: Manuale	Manuale (1)	Automatico (0)	Manuale (1)		CO-S	
PA74	Ritardo attivazione allarme termico pompa	10	0	999	Sec	CO-S	
PA75	Tipo di riarmo allarme termico pompa: 0: Automatico 1: Manuale	Manuale (1)	Automatico (0)	Manuale (1)		CO-S	
PA76	Ritardo attivazione allarme termico caldaia	10	0	999	Sec	CO-S	
PA77	Tipo di riarmo allarme termico caldaia: 0: Automatico 1: Manuale	Manuale (1)	Automatico (0)	Manuale (1)		CO-S	
PA78	Ritardo attivazione allarme termico resistenze	10	0	999	Sec	CO-S	
PA79	Tipo di riarmo allarme termico resistenze: 0: Automatico 1: Manuale	Manuale (1)	Automatico (0)	Manuale (1)		CO-S	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PA84	Abilita blocco unità se in allarme termico ventilatori 0: No 1: Solo inverno 2: Sempre	1	0	2		CO-S	
PA85	Set allarme di alta temperatura gas di scarico	90,0 194,0	70,0 158,0	140,0 284,0	°C °F	CO-S	
PA86	Differenziale allarme di alta temperatura gas di scarico	20,0 36,0	10,0 18,0	30,0 54,0	°C °F	CO-S	
PA87	Ritardo attivazione allarme alta temperatura gas di scarico	30	0	999	Sec	CO-S	
PA88	Numero allarmi alta temperatura gas scarico ora per riarmo manuale	3	0	5		CO-S	
PA89	Numero allarmi alta pressione ora per riarmo manuale	3	0	5		CO-S	
PA90	Numero allarmi bassa pressione avviamento ora per riarmo manuale	3	0	5		CO-S	
PA91	Numero allarmi envelope ora per riarmo manuale	3	0	5		CO-S	
PA92	Bypass allarme livello acqua all'accensione dell'unità	30	1	999	Sec	CO-S	
PA93	Ritardo allarme livello acqua	10	1	999	Sec	CO-S	
PA94	Numero allarmi livello acqua ora per riarmo manuale	5	0	10		CO-S	
PA95	Fermata pompa in allarme alta pressione	Si (1)	No (0)	Si (1)		CO-S	
PA96	Setpoint allarme bassa pressione in riscaldamento	3,6 52,2	PA45	PA97	Bar psi	CO-S	
PA97	Setpoint preallarme bassa pressione in riscaldamento	5,6 81,2	PA96	10,0 145,0	Bar Psi	CO-S	

ALTRI PARAMETRI (CO-V)

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PH31	Tipo di refrigerante usato (conversione temperatura-pressione): 0: R-22 1: R-134A 2: R-402A 3: R-404A 4: R-407A 5: R-407C 6: R-410A 7: R-417A 8: R-422A 9: R-422D 10: R-507A 11: R-744 12: R-438A 13: R-401B 14: R-290 15: R-717 16: R-1270 17: R-32 18: R-407F 19: R-1234ZE	6 (R-410A)	0	19		CO-V	

22.2 Parametri di configurazione di c-pro 3 kilo EEV HPRU

PARAMETRI EVCM (CO-V)							
PV01	Setpoint SH (1)	6,0 10,8	3,0 5,4	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV02	Setpoint LoSH (1)	2,0 3,6	1,0 1,8	3,0 5,4	K R	CO-V	
PV03	Setpoint HiSH (1)	15,0 27,0	10,0 18,0	40,0 72,0	K R	CO-V	
PV04	Setpoint LOP (1)	-40,0 -72,0	-40,0 -72,0	40,0 72,0	K R	CO-V	
PV05	Setpoint MOP (1)	40,0 72,0	-40,0 -72,0	40,0 72,0	K R	CO-V	
PV06	PID – banda proporzionale (1)	7,0 12,6	1,0 1,8	100,0 180,0	K R	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	Start-up delay (1)	5	1	255	Sec	CO-V	
PV10	Start-up position (1)	50,00	0,00	100,00	%	CO-V	
PV11	Setpoint SH (2)	6,0 10,8	3,0 5,4	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV12	Setpoint LoSH (2)	2,0 3,6	1,0 1,8	3,0 5,4	K R	CO-V	
PV13	Setpoint HiSH (2)	15,0 27,0	10,0 18,0	40,0 72,0	K R	CO-V	
PV14	Setpoint LOP (2)	-40,0 -72,0	-40,0 -72,0	40,0 72,0	K R	CO-V	
PV15	Setpoint MOP (2)	40,0 72,0	-40,0 -72,0	40,0 72,0	K R	CO-V	
PV16	PID – banda proporzionale (2)	7,0 12,6	1,0 1,8	100,0 180,0	K R	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	Start-up delay (2)	5	1	255	Sec	CO-V	
PV20	Start-up position (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: SH algo 1: Manual	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	Posizione di stand-by	0,00	0,00	100,00	%	CO-V	
PV27	Posizione in caso di allarme	0,00	0,00	100,00	%	CO-V	
PV28	Filtro sul valore del SH nel PID	10	1	255	100ms	CO-V	
PV29	Livello fast action	100	1	100	%	CO-V	100 = disabilit. 1= mas. livello
PV30	Soglia fast action	-1,0 -1,8	-10,0 -18,0	0,0	K R	CO-V	
PV31	Soglia zona morta	1,0 1,8	0,0	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV32	Soglia zona a proporzionale costante (smart band)	3,0 5,4	0,0	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV33	Intervallo tra due risincronizzazioni	1	0	255	Giorni	CO-V	0= disabilit.
PV34	Setpoint LowPressure	0,00	0,00	20,00 290,00	Bar psi	CO-V	
PV60	Abilita SH modulante (zona neutra)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-V	
PV61	Set massimo SH	15,0	3,0	25,0	K	CO-V	
PV62	Set minimo SH	2,0	1,0	25,0	K	CO-V	
PV63	Valore massimo DSH	30,0	Pv64	50,0	K	CO-V	
PV64	Valore minimo DSH	20,0	0,0	Pv63	K	CO-V	
PV65	Ritardo variazione SH fuori zona neutra	5	1	60	Min	CO-V	
PV66	Variazione negativa del SH sopra la zona	0,2	0,1	2,0	K	CO-V	
PV67	Variazione positiva del SH sotto la zona	1,0	0,1	2,0	K	CO-V	
PV71	Ritardo allarme LoSH	3	0	255	Min	COV	
PV72	Isteresi allarme HiSH	1,0 1,8	0,0	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV73	Ritardo allarme HiSH	3	0	255	Min	COV	

PV74	Isteresi allarme LP	0,30 4,35	0,20 2,9	1,00 14,50	Bar Psi	CO-V	
PV75	Ritardo allarme LP	3	0	255	Min	COV	
PV76	Isteresi allarme MOP	1,0 1,8	0,0	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV77	Ritardo allarme MOP	3	0	255	Min	CO-V	
PV78	Banda per algoritmo di correzione MOP	8,0 14,4	0,0	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV79	Costante di tempo per correzione MOP	15	0	255	10s	CO-V	
PV80	Massimo DSH applicabile dalla correzione	7,0 12,6	0,0	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV81	Ritardo applicato al calcolo della correzione dallo start dell'algoritmo	10	0	255	Min	CO-V	
PV82	Isteresi allarme LOP	1,0 1,8	0,0	25,0 45,0	K R	CO-V	
PV83	Ritardo allarme LOP	3	0	255	Min	CO-V	
PV90	Tipo di valvola unipolare 0: Valvola generica (vedi parametri (PV91-PV96): 1: Sanhua DPF 2: Danfoss ETS 3: Sporlan SER-U 4: Sporlan ESX	1	0	4		CO-V	
PV91	Passi minimi valvola generica	0	0	4900	Step	CO-V	
PV92	Passi massimi valvola generica	1000	0	4900	Step	CO-V	
PV93	Passi chiusura totale valvola generica	1500	0	4900	Step	CO-V	
PV94	Step rate valvola generica	100	25	1000	Step/s	CO-V	
PV95	Modo pilotaggio valvola generica: 0: Full step 2 Ph On 1: Full step 1 Ph On 2: Half step	2	0	2		CO-V	

PV96	Duty cycle valvola generica	100	50	100	%	CO-V	Duty cycle sul moto della valvola durante i posizionamenti di lavoro normale per evitare il surriscaldamento della scheda.
------	-----------------------------	-----	----	-----	---	------	--

CONFIG. I/O (CO-O)

HA01	Ingresso Analogico 1 (vedi tabella valori AI)	2	0	66		CO-O	
HA02	Ingresso Analogico 2 (vedi tabella valori AI)	5	0	66		CO-O	
HA03	Ingresso Analogico 3 (vedi tabella valori AI)	8	0	66		CO-O	
HA04	Ingresso Analogico 4 (vedi tabella valori AI)	1	0	56		CO-O	
HA05	Ingresso Analogico 5 (vedi tabella valori AI)	6	0	56		CO-O	
HA06	Ingresso Analogico 6 (vedi tabella valori AI)	3	0	56		CO-O	
HA07	Ingresso Analogico 7 (vedi tabella valori AI)	4	0	66		CO-O	
HA08	Ingresso Analogico 8 (vedi tabella valori AI)	10	0	66		CO-O	
HA09	Ingresso Analogico 9 (vedi tabella valori AI)	9	0	66		CO-O	
HB01	Ingresso Digitale 1 (vedi tabella valori DI)	2	0	42		CO-O	
HB02	Ingresso Digitale 2 (vedi tabella valori DI)	8	0	42		CO-O	
HB03	Ingresso Digitale 3 (vedi tabella valori DI)	14	0	42		CO-O	

HB04	Ingresso Digitale 4 (vedi tabella valori DI)	22	0	42		CO-O
HB05	Ingresso Digitale 5 (vedi tabella valori DI)	20	0	42		CO-O
HB06	Ingresso Digitale 6 (vedi tabella valori DI)	38	0	42		CO-O
HB07	Ingresso Digitale 7 (vedi tabella valori DI)	4	0	42		CO-O
HB08	Ingresso Digitale 8 (vedi tabella valori DI)	0	0	42		CO-O
HB09	Ingresso Digitale 9 (vedi tabella valori DI)	0	0	42		CO-O
HC01	Uscita Analogica 1 (vedi tabella valori AO)	1	0	7		CO-O
HC02	Uscita Analogica 2 (vedi tabella valori AO)	2	0	7		CO-O
HC03	Uscita Analogica 3 (vedi tabella valori AO)	0	0	9		CO-O
HC04	Uscita Analogica 4 (vedi tabella valori AO)	0	0	9		CO-O
HC05	Uscita Analogica 5 (vedi tabella valori AO)	0	0	5		CO-O
HC06	Uscita Analogica 6 (vedi tabella valori AO)	0	0	5		CO-O
HCF1	Frequenza ventilatore PWM	10	10	2000		CO-O
HD01	Uscita Digitale 1 (vedi tabella valori DO)	1	0	24		CO-O
HD02	Uscita Digitale 2 (vedi tabella valori DO)	2	0	24		CO-O
HD03	Uscita Digitale 3 (vedi tabella valori DO)	5	0	24		CO-O
HD04	Uscita Digitale 4 (vedi tabella valori DO)	6	0	24		CO-O
HD05	Uscita Digitale 5 (vedi tabella valori DO)	10	0	24		CO-O
HD06	Uscita Digitale 6 (vedi tabella valori DO)	12	0	24		CO-O
HD07	Uscita Digitale 7 (vedi tabella valori DO)	18	0	24		CO-O

PSd4	Password Costruttore		-3		-999		9999				CO	
------	----------------------	--	----	--	------	--	------	--	--	--	----	--

23 LISTA VARIABILI MODBUS

23.1 Lista variabili MODBUS c-pro 3 kilo EEV HPRU

Addr Base 0	Addr Base 1	Name	Value	Min	Max	Mode
0x0000	1	PMxx_EnSimulation	0	0	1	R/W
0x0001	2	PMxx_Simul_AIbatteria1	8.2	-15.0	160.0	R/W
0x0002	3	PMxx_Simul_AIhigh	18.6	-145.0	625.5	R/W
0x0003	4	PMxx_Simul_AIscarico	64.7	-15.0	160.0	R/W
0x0004	5	PMxx_Simul_AISuction	72.1	-145.0	625.5	R/W
0x0005	6	PMxx_Simul_AI_acsHigh	10.7	-15.0	160.0	R/W
0x0006	7	PMxx_Simul_AI_acsLow	10.7	-15.0	160.0	R/W
0x0007	8	PMxx_Simul_AI_LP	6.2	-145.0	625.5	R/W
0x0008	9	PMxx_Simul_batt2	8.2	-15.0	160.0	R/W
0x0009	10	PMxx_Simul_Text	12.3	-15.0	160.0	R/W
0x000A	11	PMxx_Simul_Tin	16.4	-15.0	160.0	R/W
0x000B	12	PMxx_Simul_TinPS	16.4	-15.0	160.0	R/W
0x000C	13	PMxx_Simul_Tout	9.9	-15.0	160.0	R/W
0x000D	14	PMxx_Simul_ToutPS	9.9	-15.0	160.0	R/W
0x000E	15	PMxx_Simul_ToutSource	9.9	-15.0	160.0	R/W
0x000F	16	PMxx_Simul_Aux1	9.9	-15.0	160.0	R/W
0x0010	17	PMxx_Simul_Aux2	9.9	-15.0	160.0	R/W
0x0100	257	Packed_DI	0	0	65535	R/W
0x0101	258	Packed_logicDI	0	0	65535	R/W
0x0102	259	Packed_logicDI1	0	0	65535	R/W
0x0103	260	Packed_logicDI2	0	0	65535	R/W
0x0180	385	Packed_DO1	0	0	65535	R/W
0x0181	386	Packed_DO2	0	0	65535	R/W
0x0182	387	Packed_DO3	0	0	65535	R/W
0x0200	513	AI_TempIngresso	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0201	514	AI_TempExt	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0202	515	AI_TemperaturaBatteria1	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0203	516	AI_TempOut	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0204	517	AI_HighPressCond	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0205	518	AI_TempScarico	0.0	-3276.8	3276.7	R/O

0x0206	519	AI_Tsuction	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0207	520	AI_LowPressEvap	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0208	521	AI_ACShigh	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0209	522	AI_ACSlow	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x020A	523	AI_TemperaturaBatteria2	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x020B	524	AI_TempInPS	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x020C	525	AI_TempOutPS	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x020D	526	AI_TempOutSource	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x020E	527	TCond_hpc	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x020F	528	TEvap_lpe	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0210	529	AI_AUX1	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0211	530	AI_AUX2	0.0	-3276.8	3276.7	R/O
0x0280	641	out_AOfan	0.00	0.00	100.00	R/W
0x0281	642	out_AOcmp	0.00	0.00	100.00	R/W
0x0282	643	out_AO_Tank_Resistor	0.00	0.00	100.00	R/W
0x0300	769	PackedAlarm1	0	0	65535	R/W
0x0301	770	PackedAlarm2	0	0	65535	R/W
0x0302	771	PackedAlarm3	0	0	65535	R/W
0x0303	772	BMS_AL1	0	0	1	R/W
0x0304	773	BMS_AL2	0	0	1	R/W
0x0305	774	BMS_AL03	0	0	1	R/W
0x0306	775	BMS_AL4	0	0	1	R/W
0x0307	776	BMS_AL5	0	0	1	R/W
0x0308	777	BMS_AL6	0	0	1	R/W
0x0309	778	BMS_AL7	0	0	1	R/W
0x030A	779	BMS_AL9	0	0	1	R/W
0x030B	780	BMS_AC21[0]	0	0	1	R/W
0x030C	781	BMS_AC21[1]	0	0	1	R/W
0x030D	782	BMS_AC21[2]	0	0	1	R/W
0x030E	783	BMS_AC24	0	0	1	R/W
0x030F	784	BMS_AC25	0	0	1	R/W
0x0310	785	BMS_AC26	0	0	1	R/W
0x0311	786	BMS_AC27	0	0	1	R/W
0x0312	787	BMS_AC28	0	0	1	R/W

0x0313	788	BMS_AC29	0	0	1	R/W
0x0314	789	BMS_AC30	0	0	1	R/W
0x0315	790	BMS_AL10	0	0	1	R/W
0x0316	791	BMS_AL11	0	0	1	R/W
0x0317	792	BMS_AL12	0	0	1	R/W
0x0318	793	BMS_AL14	0	0	1	R/W
0x0319	794	BMS_AL17	0	0	1	R/W
0x031A	795	BMS_AL19	0	0	1	R/W
0x031B	796	PackedAlarm4	0	0	65535	R/W
0x0400	1025	OnOffBySuperv	1	0	1	R/W
0x0401	1026	ModoFunzBySuperv	0	0	1	R/W
0x04FE	1279	CLOCK_RTC (Low)	-	01/01/2000	19/01/2068 03:14:07	R/W
0x04FF	1280	CLOCK_RTC (High)				
0x0500	1281	StatoOnOffMacchina	0	0	6	R/W
0x0501	1282	ModoUnita	0	0	5	R/W
0x0502	1283	ModoFunz	0	0	1	R/W
0x0503	1284	SetpointEstivo_Attuale	8.5	-3276.8	3276.7	R/W
0x0504	1285	SetpointInverno_Attuale	44.0	-3276.8	3276.7	R/W
0x0505	1286	StatoSbrinamento_C1	0	0	13	R/W
0x0506	1287	StatoFan1	0	0	6	R/W
0x0507	1288	StatoPompa	0	0	6	R/W
0x0508	1289	setD	0.0	-3276.8	3276.7	R/W
0x0509	1290	Cnt_WaitSbrinamento_C1	0	0	65535	R/W
0x050A	1291	Cnt_OnSbrinamento_C1	0	0	65535	R/W
0x050B	1292	StatoPompa_Source	0	0	3	R/W
0x050C	1293	SM_antilegionella	0	0	255	R/W
0x050D	1294	GeneralAlarm	0	0	1	R/W
0x050E	1295	StatoCompressori[0]	0	0	6	R/W
0x050F	1296	StatoCompressori[1]	0	0	6	R/W
0x0510	1297	StatoCompressori[2]	0	0	6	R/W
0x0511	1298	StatoPompa_PS	0	0	3	R/W
0x0512	1299	InverterStatus	0	0	65535	R/W
0x0513	1300	pack_InverterAL	0	0	65535	R/W

0x0514	1301	InverterFreq	0	0	65535	R/W
0x0515	1302	InverterWarnin	0	0	65535	R/W
0x0516	1303	InverterHeatSink	0.0	-3276.8	3276.7	R/W
0x0517	1304	FSMstatus	0	0	255	R/W
0x0518	1305	SetPointPosition	0	0	65535	R/W
0x0519	1306	MeasuredSH	0.0	-3276.8	3276.7	R/W
0x051A	1307	LOPstatus	0	0	255	R/W
0x051B	1308	MOPstatus	0	0	255	R/W
0x051C	1309	LPstatus	0	0	255	R/W
0x051D	1310	HiSHstatus	0	0	255	R/W
0x051E	1311	LoSHstatus	0	0	255	R/W
0x0600	1537	MOdE_ModoFunzionamento	0	0	1	R/W
0x0601	1538	SPC1_SetpointRiscaldamentoEstate	8.5	0.0	104.0	R/W
0x0602	1539	SPH1_SetpointRiscaldamentoInverno	40.0	20.0	176.0	R/W
0x0603	1540	SPB1_SetpointSerbatoioACS	50.0	20.0	203.0	R/W
0x0604	1541	SSB1_DifferenzialeSerbatoioACS	1.0	0.0	18.0	R/W
0x0605	1542	PM00_Limit_HourCmp (Low)	2000.0	0.0	9999.0	R/W
0x0606	1543	PM00_Limit_HourCmp (High)				
0x0607	1544	PM01a03_OreCompressore[0] (Low)	0.0	0.0	9999.0	R/W
0x0608	1545	PM01a03_OreCompressore[0] (High)				
0x0609	1546	PM01a03_OreCompressore[1] (Low)	0.0	0.0	9999.0	R/W
0x060A	1547	PM01a03_OreCompressore[1] (High)				
0x060B	1548	PM01a03_OreCompressore[2] (Low)	0.0	0.0	9999.0	R/W
0x060C	1549	PM01a03_OreCompressore[2] (High)				
0x060D	1550	PM32_OrePompaS (Low)	0.0	0.0	9999.0	R/W
0x060E	1551	PM32_OrePompaS (High)				
0x060F	1552	PM30_Limit_HourPump (Low)	2000.0	0.0	9999.0	R/W
0x0610	1553	PM30_Limit_HourPump (High)				
0x0611	1554	PM31_OrePompa1_VentilatoreRicircolo (Low)	0.0	0.0	9999.0	R/W
0x0612	1555	PM31_OrePompa1_VentilatoreRicircolo (High)				
0x0613	1556	PM40_Limit_HourFan (Low)	2000.0	0.0	9999.0	R/W
0x0614	1557	PM40_Limit_HourFan (High)				
0x0615	1558	PM41_OreVentilatore1_Or_Inverter (0.0	0.0	9999.0	R/W

		Low)				
0x0616	1559	PM41_OreVentilatore1_Or_Inverter (High)				
0x0617	1560	PM51_ManualeVentilatore1	0	0	1	R/W
0x0618	1561	PM52_ManualePompa	0	0	1	R/W
0x0619	1562	PM61_ForzaturaInvFan_C1	0.00	0.00	100.00	R/W
0x061A	1563	PM62_ForcePump	0	0	1	R/W
0x061B	1564	PM81_TaraturaTritorno	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x061C	1565	PM82_TaraturaTesterna	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x061D	1566	PM83_TaraturaSondaBassaPressione	0.0	-290.0	290.0	R/W
0x061E	1567	PM84_TaraturaMandata	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x061F	1568	PM85_TaraturaSondaAltaPressione	0.0	-290.0	290.0	R/W
0x0620	1569	PM86_TaraturaTscarico	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0621	1570	PM99_LastMaintainDATE (Low)	01/01/2013	01/01/2013	19/01/2068 03:14:07	R/W
0x0622	1571	PM99_LastMaintainDATE (High)				
0x0623	1572	PM33_OrePompaPS (Low)	0.0	0.0	9999.0	R/W
0x0624	1573	PM33_OrePompaPS (High)				
0x0625	1574	PC00_SondaRegolazione	1	0	1	R/W
0x0626	1575	PC03_Cmp_TonOther	10	0	999	R/W
0x0627	1576	PC04_Cmp_TminOn	20	0	999	R/W
0x0628	1577	PC05_Cmp_TminOff	120	0	999	R/W
0x0629	1578	PC06_Cmp_TonOn	360	0	999	R/W
0x062A	1579	PC07_AbilitaByPassSicurezzaCompressore	1	0	1	R/W
0x062B	1580	PC08_ToffCmpAfterInvValve	30	0	999	R/W
0x062C	1581	PC09_MinTimeOFFc	5	0	999	R/W
0x062D	1582	PC10_CompressorenErroreSonda	0	0	1	R/W
0x062E	1583	PC11_Cmp_ToffOther	20	0	999	R/W
0x062F	1584	PC12_BandaRegolazioneGradini	5.0	0.1	36.0	R/W
0x0630	1585	PC14_DeadZone	5.0	0.1	68.0	R/W
0x0631	1586	PC15_DeadZone_Min	1.0	0.1	36.0	R/W
0x0632	1587	PC16_DeadZone_Max	10.0	0.1	36.0	R/W
0x0633	1588	PC17_DeadZoneOutsideTime	20	0	999	R/W
0x0634	1589	PC18_DeadZoneType	0	0	1	R/W

0x0635	1590	PC21_LimiteMinimoSetChiller	5.0	0.0	104.0	R/W
0x0636	1591	PC22_LimiteMassimoSetChiller	10.0	0.0	104.0	R/W
0x0637	1592	PC23_LimiteMinimoSetPompaCalore	30.0	20.0	176.0	R/W
0x0638	1593	PC24_LimiteMassimoSetPompaCalore	45.0	20.0	176.0	R/W
0x0639	1594	PC28_TminHC	10	1	999	R/W
0x063A	1595	PC29_TminACS	30	1	999	R/W
0x063B	1596	PC30_PropBandMod	10.0	0.0	36.0	R/W
0x063C	1597	PC31_IntegralTime	0	0	999	R/W
0x063D	1598	PC32_PmodMin_HIDDEN	16.70	0.00	100.00	R/W
0x063E	1599	PC33_PmodMax_HIDDEN	100.00	0.00	100.00	R/W
0x063F	1600	PC34_Pmod	100.00	0.00	100.00	R/W
0x0640	1601	PC35_Ponoff1	0.00	0.00	100.00	R/W
0x0641	1602	PC36_Ponoff2	0.00	0.00	100.00	R/W
0x0642	1603	PC37_minPerc_HIDDEN	0.00	0.00	100.00	R/W
0x0643	1604	PC38_maxPerc_HIDDEN	100.00	0.00	100.00	R/W
0x0644	1605	PC39_minRPS_HIDDEN	0	0	200	R/W
0x0645	1606	PC40_maxRPS_HIDDEN	120	0	200	R/W
0x0646	1607	PC41_InitSpeed_HIDDEN	63	20	120	R/W
0x0647	1608	PC42_SyncroTime_HIDDEN	180	0	999	R/W
0x0648	1609	PC43_TdischOK_HIDDEN	105.0	50.0	266.0	R/W
0x0649	1610	PC44_TdischProtect_HIDDEN	115.0	50.0	266.0	R/W
0x064A	1611	PC45_TdischLimit_HIDDEN	120.0	50.0	266.0	R/W
0x064B	1612	PC46_MaxLimitSpeed_HIDDEN	20	0	200	R/W
0x064C	1613	PC50_enabByPass	2	0	3	R/W
0x064D	1614	PC51_SetPressByPassCHIL	5.0	0.1	217.5	R/W
0x064E	1615	PC52_SetPressByPassHP	5.0	0.1	217.5	R/W
0x064F	1616	PC53_DiffSetPessByPass	2.0	0.1	72.5	R/W
0x0650	1617	PC54_MaxTimeByPass	30	1	999	R/W
0x0651	1618	PC55_MaxTimeDisactByPass	30	1	999	R/W
0x0652	1619	PC56_NumeroMaxByPass	5	1	10	R/W
0x0653	1620	PC47_minRPSvar_HIDDEN	0.5	0.0	20.0	R/W
0x0654	1621	PC48_minRPSalarmVar_HIDDEN	7.0	0.0	20.0	R/W
0x0655	1622	PC49_enabRPScontrol	1	0	1	R/W
0x0658	1625	PC62_SetCommutazioneEstate	20.0	0.0	104.0	R/W

0x0659	1626	PC63_SetCommutazioneInverno	10.0	0.0	104.0	R/W
0x065A	1627	PC64_offsetSetPointDinamico_Estate	-5.0	-18.0	18.0	R/W
0x065B	1628	PC65_tempInizio_SPDinamico_Estate	25.0	10.0	122.0	R/W
0x065C	1629	PC66_tempFine_SPDinamico_Estate	35.0	10.0	122.0	R/W
0x065D	1630	PC67_offsetSetPointDinamico_Inverno	-10.0	-36.0	36.0	R/W
0x065E	1631	PC68_tempInizio_SPDinamico_Inverno	5.0	-10.0	77.0	R/W
0x065F	1632	PC69_tempFine_SPDinamico_Inverno	15.0	-10.0	77.0	R/W
0x0660	1633	Pd01_StartDefrostProbe	1	1	3	R/W
0x0661	1634	Pd02_SetInizioSbrinamento	-5.0	-40.0	68.0	R/W
0x0662	1635	Pd03_End_DefrostProbe	1	1	4	R/W
0x0663	1636	Pd04_SetFineSbrinamentoTemp	15.0	0.0	86.0	R/W
0x0664	1637	Pd05_RitardoAttivazioneSbrinamento	1200	60	9600	R/W
0x0665	1638	Pd06_TempoMaxDurataSbrinamento	300	60	1200	R/W
0x0666	1639	Pd07_TempoFermataCompressoreInDefrost	30	0	600	R/W
0x0667	1640	Pd08_TempoSgocciolamento	30	0	600	R/W
0x0669	1642	Pd10_DefrostType	4	0	4	R/W
0x066A	1643	Pd11_DeltaTempExtEvap	5.0	0.0	90.0	R/W
0x066B	1644	Pd12_DeltaTPerDefrostDinamico	10.0	0.0	54.0	R/W
0x066C	1645	Pd13_TempoAutoApprendimento	5	0	99	R/W
0x066D	1646	Pd14_SetInizioSbrinamentoForzato	-25.0	-40.0	68.0	R/W
0x066E	1647	Pd15_differenzialeSbrinamentoForzato	5.0	0.0	54.0	R/W
0x066F	1648	Pd16_TempoAttesaSbrinamentoForzato	60	0	999	R/W
0x0670	1649	Pd17_differenzialeResetSbrinamento	10.0	0.0	54.0	R/W
0x0671	1650	Pd18_DelayEndDefrost	60	0	600	R/W
0x0672	1651	Pd19_MinLimDefrost	-40.0	-40.0	68.0	R/W
0x0673	1652	Pd21_SetInizio_CompensazioneSbr	5.0	-30.0	68.0	R/W
0x0674	1653	Pd22_SetFine_CompensazioneSbr	-5.0	-30.0	68.0	R/W
0x0675	1654	Pd23_RitardoMassimoFineSbr	3600	0	9600	R/W
0x0676	1655	PF02_CondDipDaiCompr	0	0	1	R/W
0x0677	1656	PF03_StopFan_Defrost	0	0	1	R/W
0x0678	1657	PF04_SetTesternaFanInDefrost	5.0	0.0	68.0	R/W
0x0679	1658	PF10_ForzaturaInErroreSonda	0.00	0.00	100.00	R/W
0x067A	1659	PF11_SetRegolazioneCond_Chiller	20.0	5.0	625.5	R/W

0x067B	1660	PF12_DiffRegolazioneCond_Chiller	12.0	0.1	217.5	R/W
0x067C	1661	PF13_AbiForzaturaMaxCond_Chiller	1	0	1	R/W
0x067D	1662	PF14_SetForzaturaMaxCond_Chiller	34.0	15.0	652.5	R/W
0x067E	1663	PF15_DiffForzaturaMaxCond_Chiller	2.0	0.1	72.5	R/W
0x067F	1664	PF21_SetRegolazioneCond_PdC	9.0	0.5	217.5	R/W
0x0680	1665	PF22_DiffRegolazioneCond_PdC	2.0	0.1	217.5	R/W
0x0681	1666	PF23_AbiForzaturaMaxCond_PdC	1	0	1	R/W
0x0682	1667	PF24_SetForzaturaMaxCond_PdC	3.2	0.5	290.0	R/W
0x0683	1668	PF25_DiffForzaturaMaxCond_PdC	0.5	0.1	72.5	R/W
0x0684	1669	PF26_MinVal_InverterFan	0.00	0.00	100.00	R/W
0x0685	1670	PF27_SpeedUp_InverterFan	4	0	999	R/W
0x0686	1671	PF31_LimiteMinCondensazioneLineare_PdC	30.00	0.00	100.00	R/W
0x0687	1672	PF32_LimiteMaxCondensazioneLineare_PdC	80.00	0.00	100.00	R/W
0x0688	1673	PF33_AbiRegolazioneSottoLimiteMinCond_PdC	1	0	1	R/W
0x0689	1674	PF34_DiffSpegnimentoSottoLimiteMinCond_PdC	2.0	0.0	72.5	R/W
0x068A	1675	PF36_AbiltaPreavvioVentilatoreCond	0	0	1	R/W
0x068B	1676	PF37_SetPreavvioVentilatoreCond	30.0	20.0	104.0	R/W
0x068C	1677	PF38_VelocitaPreavvio	50.00	0.00	100.00	R/W
0x068D	1678	PF39_TempoAnticipoVentilatoreCond	5	0	999	R/W
0x068E	1679	PF51_SetRegolazioneCond_Def	20.0	5.0	652.5	R/W
0x068F	1680	PF52_DiffRegolazioneCond_Def	4.0	0.1	217.5	R/W
0x0690	1681	PF53_AbiForzaturaMaxCond_Def	1	0	1	R/W
0x0691	1682	PF54_SetForzaturaMaxCond_Def	26.0	15.0	652.5	R/W
0x0692	1683	PF55_DiffForzaturaMaxCond_Def	2.0	0.1	72.5	R/W
0x0693	1684	PF56_AbiRegolazioneSottoLimiteMinCondDef	1	0	1	R/W
0x0694	1685	PF57_DiffSpegnimentoSottoLimiteMinCondDef	2.0	0.0	72.5	R/W
0x0695	1686	PF58_LimiteMaxCondensazioneLineareDef	100.00	0.00	100.00	R/W
0x0696	1687	PF59_LimiteMinCondensazioneLineareDef	30.00	0.00	100.00	R/W

0x0697	1688	PF60_CondensorType	0	0	1	R/W
0x069D	1694	PP04_TMinPompe_Ventilatore	60	0	999	R/W
0x069E	1695	PP05_RitardoSpegnimentoPompe_Ventilatore	60	0	999	R/W
0x069F	1696	PP06_TempoAttesaPompaCommutazioneValvolaTreVie	60	0	255	R/W
0x06A0	1697	PP07_SpegnimentoPompaInDfrst	0	0	1	R/W
0x06A1	1698	PP09_TempoFunzPompeConBassoQuantitativoAcqua	30	0	999	R/W
0x06A2	1699	PP10_TempoFunzPompeConBassaTemperatura	15	0	999	R/W
0x06A3	1700	PP11_PumpMode	2	0	2	R/W
0x06A4	1701	PP12_WaitTime_RefreshCycle	5	1	99	R/W
0x06A5	1702	PP13_ActiveTime_RefreshCycle	2	1	99	R/W
0x06A6	1703	PL01_enabAntilegionella	0	0	1	R/W
0x06A7	1704	PL02_IntervalloAntilegionella	7	1	60	R/W
0x06A8	1705	PL03_AbilitaCicloAntilegionellaAvvio	0	0	1	R/W
0x06A9	1706	PL04_MaxTimeAntilegionella	120	1	999	R/W
0x06AA	1707	PL05_SetpointAntilegionella	70.0	20.0	176.0	R/W
0x06AB	1708	PL08_MaxTimeMantenimento	5	1	999	R/W
0x06AF	1712	Pr04_AbilitaRAantigeloRaff	1	0	1	R/W
0x06B0	1713	Pr05_AbilitaRASbrinamento	0	0	1	R/W
0x06B1	1714	Pr06_sogliaRASbrinamento	15.0	0.0	158.0	R/W
0x06B2	1715	Pr07_ZonaNeutraAttivazioneRASbrinamento	5.0	0.1	18.0	R/W
0x06B3	1716	Pr08_PrioritaRA	0	0	4	R/W
0x06B4	1717	Pr09_DelayStep1RA	60	0	600	R/W
0x06B5	1718	Pr10_DelayStep2RA	60	0	600	R/W
0x06B6	1719	Pr11_DelayStep3RA	60	0	600	R/W
0x06B7	1720	Pr12_sogliaRAperLT	30.0	0.0	158.0	R/W
0x06B8	1721	Pr13_ZonaNeutraAttivazioneRAperLT	5.0	0.1	18.0	R/W
0x06B9	1722	Pr14_DelayRAperLT	60	1	600	R/W
0x06BA	1723	Pr15_PrioritaRALimiteFunzionamento	2	0	3	R/W
0x06BB	1724	Pr16_sogliaRALimiteFunzIntegraz	0.0	-30.0	50.0	R/W
0x06BC	1725	Pr17_diffRALimiteFunzIntegraz	10.0	0.0	36.0	R/W
0x06BD	1726	Pr18_sogliaRALimiteFunzSostituz	-10.0	-30.0	50.0	R/W

0x06BE	1727	Pr19_diffRALimiteFunzSostituz	10.0	0.0	36.0	R/W
0x06BF	1728	Pr20_RiabilitazioneCmpInTermico	1	0	1	R/W
0x06C0	1729	Pr22_sogliaResACSinDefrost	30.0	10.0	158.0	R/W
0x06C1	1730	Pr23_diffResACSinDefrost	10.0	0.0	36.0	R/W
0x06C2	1731	Pr24_DelayResistenzaACS	30	0	999	R/W
0x06C3	1732	PV01_SHsetpoint1	6.0	3.0	45.0	R/W
0x06C4	1733	PV02_LoSHsetpoint1	2.0	1.0	5.4	R/W
0x06C5	1734	PV03_HiSHsetpoint1	15.0	10.0	72.0	R/W
0x06C6	1735	PV04_LOPtemp1	-40.0	-72.0	72.0	R/W
0x06C7	1736	PV05_MOPtemp1	40.0	-72.0	72.0	R/W
0x06C8	1737	PV06_PIDpropBand1	7.0	1.0	180.0	R/W
0x06C9	1738	PV07_PIDintegralTime1	120	0	999	R/W
0x06CA	1739	PV08_PIDderivTime1	120	0	999	R/W
0x06CB	1740	PV09_StartUpDelay1	5	1	255	R/W
0x06CC	1741	PV10_StartUpPosition1	50.00	0.00	100.00	R/W
0x06CD	1742	PV11_SHsetpoint2	6.0	3.0	45.0	R/W
0x06CE	1743	PV12_LoSHsetpoint2	2.0	1.0	5.4	R/W
0x06CF	1744	PV13_HiSHsetpoint2	15.0	10.0	72.0	R/W
0x06D0	1745	PV14_LOPtemp2	-40.0	-72.0	72.0	R/W
0x06D1	1746	PV15_MOPtemp2	40.0	-72.0	72.0	R/W
0x06D2	1747	PV16_PIDpropBand2	7.0	1.0	180.0	R/W
0x06D3	1748	PV17_PIDintegralTime2	120	0	999	R/W
0x06D4	1749	PV18_PIDderivTime2	120	0	999	R/W
0x06D5	1750	PV19_StartUpDelay2	5	1	255	R/W
0x06D6	1751	PV20_StartUpPosition2	50.00	0.00	100.00	R/W
0x06D7	1752	PV21_StabilizationDelay	0	0	65535	R/W
0x06D8	1753	PV22_SabilizationPosition	100.00	0.00	100.00	R/W
0x06D9	1754	PV23_FunctioningMode	0	0	1	R/W
0x06DA	1755	PV24_ManualValvePositionSetPoint	0.00	0.00	100.00	R/W
0x06DB	1756	PV25_SHcontrolParametersSet	0	0	1	R/W
0x06E5	1766	PV60_enabSHmod	1	0	1	R/W
0x06E6	1767	PV61_maxSetSH	15.0	3.0	25.0	R/W
0x06E7	1768	PV62_minSetSH	2.0	1.0	25.0	R/W
0x06E8	1769	PV63_maxDSH	30.0	0.0	50.0	R/W

0x06E9	1770	PV64_minDSH	20.0	0.0	50.0	R/W
0x06EA	1771	PA01_SetpointAntigelo	5.0	-30.0	50.0	R/W
0x06EB	1772	PA02_DifferenzialeAntigelo	2.0	0.1	18.0	R/W
0x06EC	1773	PA03_SetpointAllarmeAntigelo	3.0	-30.0	50.0	R/W
0x06ED	1774	PA04_DifferenzialeAllarmeAntigelo	2.0	0.1	18.0	R/W
0x06EE	1775	PA05_DelayAllarmeAntigelo	30	0	999	R/W
0x06EF	1776	PA06_SetAntigeloInDefrost	3.0	0.0	217.5	R/W
0x06F0	1777	PA07_DiffAntigeloInDefrost	1.0	0.1	58.0	R/W
0x06F1	1778	PA08_SetALAntigeloInDefrost	1.0	0.0	217.5	R/W
0x06F2	1779	PA09_DiffALAntigeloInDefrost	1.0	0.1	58.0	R/W
0x06F3	1780	PA10_FlowStartup_AlarmDelay	30	1	999	R/W
0x06F4	1781	PA11_FlowRunning_AlarmDelay	10	1	999	R/W
0x06F5	1782	PA12_NumeroInterventiAllarmeFlusso	5	0	10	R/W
0x06F6	1783	PA19_RitardoErroreSonda	10	0	240	R/W
0x06F7	1784	PA20_SegnalazioneAllarmeTemperatura	0	0	3	R/W
0x06F8	1785	PA21_RitardoManualeAllarmiTemperatura	5	0	99	R/W
0x06F9	1786	PA22_DifferenzialeAllarmeTemp	2.0	0.1	18.0	R/W
0x06FA	1787	PA23_RitardoAttivazioneAllarmeTemperatura	30	1	999	R/W
0x06FB	1788	PA24_TempoInibizioneAllarmiTemperaturaInAccensione	15	0	999	R/W
0x06FC	1789	PA25_SetAllHTriscaldamento	50.0	20.0	176.0	R/W
0x06FD	1790	PA26_SetAllLTriscaldamento	10.0	8.0	176.0	R/W
0x06FE	1791	PA27_SetAllHTraffrescamento	30.0	0.1	95.0	R/W
0x06FF	1792	PA28_SetAllLTraffrescamento	6.0	-30.0	104.0	R/W
0x0700	1793	PA29_SetpointAllarmeAltaTempACS	60.0	20.0	158.0	R/W
0x0701	1794	PA30_SetpointAllarmeBassaTempACS	25.0	20.0	203.0	R/W
0x0702	1795	PA31_SetpointAllarmeAltaTempAntilegionella	70.0	20.0	203.0	R/W
0x0703	1796	PA38_EnableAlarmRTC	1	0	1	R/W
0x0704	1797	PA39_ResetType_AlarmRTC	1	0	1	R/W
0x0705	1798	PA40_SetAllarmeBassaPressioneRaffrescamento	3.0	0.1	145.0	R/W
0x0706	1799	PA41_DiffAllarmeBassaPressioneRaffrescamento	1.0	0.1	58.0	R/W

0x0707	1800	PA42_TempoByPassAllarmeBassaPressione	120	0	999	R/W
0x0708	1801	PA43_NumeroInterventiAllarmeBP	3	0	5	R/W
0x0709	1802	PA44_AbilitaControlloBassaPressConBassaTemp	2	0	3	R/W
0x070A	1803	PA45_SetAllarmeBassaPressioneAvviamentoCompressore	1.0	0.1	145.0	R/W
0x070B	1804	PA46_DiffAllarmeBassaPressioneInBassaTemp	0.5	0.1	58.0	R/W
0x070C	1805	PA47_TempoAttivazControlloBPconBT	5	0	999	R/W
0x070D	1806	PA48_SetAllarmeAltaPressione	42.0	16.0	652.2	R/W
0x070E	1807	PA49_DiffAllarmeAltaPressione	7.0	0.1	145.0	R/W
0x071B	1820	PA78_ThermalRes_Delay	10	0	999	R/W
0x071C	1821	PA79_ThermalRes_ResetType	1	0	1	R/W
0x071D	1822	PA66_ThermalPumpPS_Delay	10	0	999	R/W
0x071E	1823	PA67_ThermalPumpsPS_ResetType	1	0	1	R/W
0x071F	1824	PA68_ThermalPumpS_Delay	10	0	999	R/W
0x0720	1825	PA69_ThermalPumps_ResetType	1	0	1	R/W
0x0721	1826	PA70_ThermalCmp_Delay	10	0	999	R/W
0x0722	1827	PA71_ThermalCmp_ResetType	1	0	1	R/W
0x0723	1828	PA72_ThermalFan_Delay	10	0	999	R/W
0x0724	1829	PA73_ThermalFan_ResetType	1	0	1	R/W
0x0725	1830	PA74_ThermalPump_Delay	10	0	999	R/W
0x0726	1831	PA75_ThermalPump_ResetType	1	0	1	R/W
0x0727	1832	PA76_ThermalBoiler_Delay	10	0	999	R/W
0x0728	1833	PA77_ThermalBoiler_ResetType	1	0	1	R/W
0x0729	1834	PA83_EnabDefrostAlarm	0	0	1	R/W
0x072A	1835	PA80_En_Alarm_HourCmp	1	0	1	R/W
0x072B	1836	PA81_En_Alarm_HourPump	1	0	1	R/W
0x072C	1837	PA82_En_Alarm_HourFan	1	0	1	R/W
0x072D	1838	PA85_SetpointAllarmeAltaTempGas	90.0	70.0	284.0	R/W
0x072E	1839	PA86_DiffAllarmeTempGas	20.0	10.0	54.0	R/W
0x072F	1840	PA87_RitardoAllarmeTemperaturaGas	30	0	999	R/W
0x0730	1841	PA88_AutoManualALgasScarico	1	0	1	R/W
0x0732	1843	PH03_HighPressureMin	0.0	-14.5	870.0	R/W

0x0733	1844	PH04_HighPressureMax	50.0	-14.5	870.0	R/W
0x0734	1845	PH05_AbilitaCommutazioneValvola3 vieAntigelo	1	0	1	R/W
0x0735	1846	PH06_OnOffType	0	0	4	R/W
0x0736	1847	PH07_ModeChenageOver	0	0	3	R/W
0x0737	1848	PH09_Param_Language	1	0	1	R/W
0x0738	1849	PH10_CAN_1st_BaudRate	3	1	4	R/W
0x0739	1850	PH11_MODBUS_Address	1	1	247	R/W
0x073A	1851	PH12_MODBUS_Baud	3	0	4	R/W
0x073B	1852	PH13_MODBUS_Parity	2	0	2	R/W
0x073C	1853	PH14_MODBUS_StopBit	0	0	1	R/W
0x073D	1854	PH15_RipristinoDefaultParametri	0	0	1	R/W
0x073E	1855	PH18_HistoryReset	0	0	1	R/W
0x0747	1864	PH29_AbilitaSetPointDinamico	0	0	1	R/W
0x0748	1865	PH31_RefrigerationType	5	1	6	R/W
0x0749	1866	PH32_Temp_UM	0	0	1	R/W
0x074A	1867	PH33_Press_UM	0	0	1	R/W
0x075B	1884	PSd1_Password_Utente	0	-999	9999	R/W
0x075C	1885	PSd2_Password_Manutentore	-1	-999	9999	R/W
0x075D	1886	PSd3_Password_Installatore	-2	-999	9999	R/W
0x075E	1887	PSd4_Password_Costruttore	-3	-999	9999	R/W
0x075F	1888	Pr25_delaySetNotReached	20	0	999	R/W
0x0760	1889	PF16_LimiteMinCondensazioneLineare_C hiller	30.00	0.00	100.00	R/W
0x0761	1890	PF17_LimiteMaxCondensazioneLineare_ Chiller	80.00	0.00	100.00	R/W
0x0762	1891	PF18_AbiRegolazioneSottoLimiteMinCon d_Chiller	1	0	1	R/W
0x0763	1892	PF19_DiffSpegnimentoSottoLimiteMinCo nd_Chiller	2.0	0.0	72.5	R/W
0x0764	1893	PrXX40_EnabFreeCoolingGeo	0	0	1	R/W
0x0765	1894	PrXX41_DeltaONtempGeo	3.0	1.0	18.0	R/W
0x0766	1895	PrXX42_DeltaOFFtempGeo	1.0	1.0	18.0	R/W
0x076B	1900	PC02_Cmp_Rotation_Type	3	0	3	R/W
0x076C	1901	PC19_HoursWearFactor	1	0	255	R/W
0x076D	1902	PC20_StartWearFactor	1	0	255	R/W

0x076E	1903	PC70_delayCmpEnv_HIDDEN	10	0	999	R/W
0x076F	1904	PC71_TimeForceCmpEnv_HIDDEN	30	0	999	R/W
0x0770	1905	PG00_MachineType	0	0	1	R/W
0x0771	1906	PG01_EnEVDRIIVE	1	0	1	R/W
0x0772	1907	PG02_CmpType	3	0	5	R/W
0x0773	1908	PH01_LowPressureMin	0.0	-14.5	870.0	R/W
0x0774	1909	PH02_LowPressureMax	20.0	-14.5	870.0	R/W
0x0775	1910	PM11a13_AbilitaManuale_Comp[0]	0	0	1	R/W
0x0776	1911	PM11a13_AbilitaManuale_Comp[1]	0	0	1	R/W
0x0777	1912	PM11a13_AbilitaManuale_Comp[2]	0	0	1	R/W
0x0778	1913	PM21a23_outCmp[0]	0	0	1	R/W
0x0779	1914	PM21a23_outCmp[1]	0	0	1	R/W
0x077A	1915	PM21a23_outCmp[2]	0	0	1	R/W
0x077B	1916	PM53_ManualePompaPS	0	0	1	R/W
0x077C	1917	PM54_ManualePompaS	0	0	1	R/W
0x077D	1918	PM63_ForcePumpPS	0	0	1	R/W
0x077E	1919	PM64_ForcePumpS	0	0	1	R/W
0x077F	1920	PM87_TaraturaT_ACS_High	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0780	1921	PM88_TaraturaT_ACS_Low	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0781	1922	PM89_TaraturaTemperaturaBatteria1	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0782	1923	PM90_TaraturaTemperaturaBat2	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0783	1924	PM91_TaraturaOutSource	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0784	1925	PM92_TinPS	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0785	1926	PM93_TaraturaOutPS	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0786	1927	PP21_TipoFunzionamentoPompaS	0	0	2	R/W
0x0787	1928	PP31_sondaRegolazione	0	0	1	R/W
0x0788	1929	PP32_deltaON	5.0	0.0	36.0	R/W
0x0789	1930	PP33_deltaOFF	3.0	0.0	36.0	R/W
0x078A	1931	PP34_TOnFunzCiclicoPompaPS	2	0	999	R/W
0x078B	1932	PP35_TOffFunzCiclicoPompa_PS	5	0	999	R/W
0x078E	1935	PM04_startupCmp[0] (Low)	0.00	0.00	9999.00	R/W
0x078F	1936	PM04_startupCmp[0] (High)				
0x0790	1937	PM04_startupCmp[1] (Low)	0.00	0.00	9999.00	R/W
0x0791	1938	PM04_startupCmp[1] (High)				

0x0792	1939	PM04_startupCmp[2] (Low)	0.00	0.00	9999.00	R/W
0x0793	1940	PM04_startupCmp[2] (High)				
0x0794	1941	HA01	1	0	66	R/W
0x0795	1942	HA02	5	0	66	R/W
0x0796	1943	HA03	6	0	66	R/W
0x0797	1944	HA04	2	0	56	R/W
0x0798	1945	HA05	11	0	56	R/W
0x0799	1946	HA06	0	0	56	R/W
0x079A	1947	HA07	14	0	66	R/W
0x079B	1948	HA08	12	0	66	R/W
0x079C	1949	HA09	16	0	66	R/W
0x079D	1950	HB01[0]	2	0	42	R/W
0x079E	1951	HB01[1]	8	0	42	R/W
0x079F	1952	HB01[2]	14	0	42	R/W
0x07A0	1953	HB01[3]	22	0	42	R/W
0x07A1	1954	HB01[4]	20	0	42	R/W
0x07A2	1955	HB01[5]	4	0	42	R/W
0x07A3	1956	HB01[6]	26	0	42	R/W
0x07A4	1957	HB01[7]	28	0	42	R/W
0x07A5	1958	HB01[8]	36	0	42	R/W
0x07A6	1959	HC01[0]	1	0	7	R/W
0x07A7	1960	HC01[1]	2	0	7	R/W
0x07A8	1961	HC03[0]	0	0	9	R/W
0x07A9	1962	HC03[1]	0	0	9	R/W
0x07AA	1963	HC05[0]	0	0	5	R/W
0x07AB	1964	HC05[1]	0	0	5	R/W
0x07AC	1965	HCF1	10	10	2000	R/W
0x07AD	1966	HD01[0]	1	0	24	R/W
0x07AE	1967	HD01[1]	2	0	24	R/W
0x07AF	1968	HD01[2]	5	0	24	R/W
0x07B0	1969	HD01[3]	6	0	24	R/W
0x07B1	1970	HD01[4]	10	0	24	R/W
0x07B2	1971	HD01[5]	12	0	24	R/W
0x07B3	1972	HD01[6]	18	0	24	R/W

0x07B5	1974	PC75_TimeForceCmpBackEnv_HIDDEN	300	0	999	R/W
0x07B6	1975	PC72_EnvProtSpeed_HIDDEN	55	20	120	R/W
0x07B7	1976	PG03_ModCmp_Model	0	0	7	R/W
0x07B8	1977	PG04_EnInverter	0	0	1	R/W
0x07B9	1978	PM94_TaraturaTsuction	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x07BA	1979	PV26_StandByPosition	0.00	0.00	100.00	R/W
0x07BB	1980	PV27_AlarmPosition	0.00	0.00	100.00	R/W
0x07BC	1981	PV28_PID_SH_Filter	10	1	255	R/W
0x07BD	1982	PV29_PID_FastActionLevel	100	1	100	R/W
0x07BE	1983	PV30_PID_FastActionThreshold	-1.0	-18.0	0.0	R/W
0x07BF	1984	PV31_PID_DeadZoneHi	1.0	0.0	45.0	R/W
0x07C0	1985	PV32_PID_SmartBandThreshold	3.0	0.0	45.0	R/W
0x07C1	1986	PV33_DaysToResync	1	0	255	R/W
0x07C2	1987	PV34_LP_setpoint	0.00	0.00	290.00	R/W
0x07C3	1988	PV70_LoSH_hysteresis	0.5	0.0	45.0	R/W
0x07C4	1989	PV71_LoSH_delay	3	0	255	R/W
0x07C5	1990	PV72_HiSH_hysteresis	1.0	0.0	45.0	R/W
0x07C6	1991	PV73_HiSH_delay	3	0	255	R/W
0x07C7	1992	PV74_LP_hysteresis	0.30	0.20	1.00	R/W
0x07C8	1993	PV75_LP_delay	3	0	255	R/W
0x07C9	1994	PV76_MOP_hysteresis	1.0	0.0	18.0	R/W
0x07CA	1995	PV77_MOP_delay	3	0	255	R/W
0x07CB	1996	PV78_MOP_Band	8.0	0.0	45.0	R/W
0x07CC	1997	PV79_MOP_Filter	15	0	255	R/W
0x07CD	1998	PV80_MOP_maxDSH	7.0	0.0	45.0	R/W
0x07CE	1999	PV81_MOP_Bypass	10	0	255	R/W
0x07CF	2000	PV82_LOP_hysteresis	1.0	0.0	18.0	R/W
0x07D0	2001	PV83_LOP_delay	3	0	255	R/W
0x07D1	2002	PV90_ValveType	1	0	4	R/W
0x07D2	2003	PV91_GenericValve_MinSteps	0	0	4900	R/W
0x07D3	2004	PV92_GenericValve_MaxSteps	1000	0	4900	R/W
0x07D4	2005	PV93_GenericValve_OvrSteps	1500	0	4900	R/W
0x07D5	2006	PV94_GenericValve_StepRate	100	25	1000	R/W
0x07D6	2007	PV95_GenericValve_DrivingMode	2	0	2	R/W

0x07D7	2008	PV96_GenericValve_DutyCycleForce	100	50	100	R/W
0x07D8	2009	HCD1_Delay	0	0	50	R/W
0x07D9	2010	HCI1_Impulse	20	1	50	R/W
0x07DA	2011	PC73_enabEnvelop_HIDDEN	1	0	1	R/W
0x07DB	2012	PC74_minOUTbristolCmp_HIDDEN	10.00	0.00	100.00	R/W
0x07E3	2020	PC80_LimitMin_Unloading	100.00	0.00	100.00	R/W
0x07E4	2021	PC81_SetCool_Unloading	25.0	0.1	95.0	R/W
0x07E5	2022	PC82_SetHeat_Unloading	15.0	0.0	176.0	R/W
0x07E6	2023	PC83_DiffUnloading	5.0	0.1	36.0	R/W
0x07E8	2025	PC85_Enable_ReturnOil	0	0	2	R/W
0x07E9	2026	PC86_Oil_WaitTime	5	0	999	R/W
0x07EA	2027	PC87_Oil_ForceCmpTime	60	0	999	R/W
0x07EB	2028	PC88_MinPerc_Oil	40.00	0.00	100.00	R/W
0x07EC	2029	Pr28_TipoAzionePerAntigelo	3	0	3	R/W
0x07ED	2030	Pd30_Enable_Tank_Resistor	0	0	1	R/W
0x07EE	2031	Pd31_SetPoint_Tank_Resistor	3.0	-10.0	86.0	R/W
0x07EF	2032	Pd32_Diff_Tank_Resistor	5.0	0.0	36.0	R/W
0x07F0	2033	PP15_Antigrip_PumpOFF_Days	3	0	30	R/W
0x07F1	2034	PP16_Antigrip_PumpON_Time	30	5	999	R/W
0x07F2	2035	PV65_TimeDeltaSH_NZ	5	1	60	R/W
0x07F3	2036	PV66_DeltaNegSH_NZ	0.2	0.1	2.0	R/W
0x07F4	2037	PV67_DeltaPosSH_NZ	1.0	0.1	2.0	R/W
0x07F5	2038	PF01_FansRegType	0	0	4	R/W
0x07F6	2039	PF61_FansReg_V1	20.00	0.00	100.00	R/W
0x07F7	2040	PF62_FansReg_V2	40.00	0.00	100.00	R/W
0x07F8	2041	PF63_FansReg_V3	60.00	0.00	100.00	R/W
0x07F9	2042	PF64_FansReg_V4	80.00	0.00	100.00	R/W
0x07FA	2043	PC57_minRPSForceVar_HIDDEN	2.0	0.0	20.0	R/W
0x07FB	2044	PP36_setHT_ACS	70.0	0.0	194.0	R/W
0x07FC	2045	PP37_diffHT_ACS	10.0	0.0	36.0	R/W
0x07FD	2046	PP38_setHT_PS	100.0	0.0	266.0	R/W
0x07FE	2047	PP39_diffHT_PS	10.0	0.0	36.0	R/W
0x07FF	2048	PM95_TaraturaAux1	0.0	-36.0	36.0	R/W
0x0800	2049	PM96_TaraturaAux2	0.0	-36.0	36.0	R/W

0x0801	2050	PU01_typeAux1	0	0	1	R/W
0x0802	2051	PU02_setAux1	20.0	-50.0	302.0	R/W
0x0803	2052	PU03_diffAux1	2.0	0.0	36.0	R/W
0x0804	2053	PU04_minOutAux1	0.00	0.00	100.00	R/W
0x0805	2054	PU05_maxOutAux1	100.00	0.00	100.00	R/W
0x0806	2055	PU06_minTypeAOaux1	1	0	1	R/W
0x0807	2056	PU21_typeAux2	0	0	1	R/W
0x0808	2057	PU22_setAux2	20.0	-50.0	302.0	R/W
0x0809	2058	PU23_diffAux2	2.0	0.0	36.0	R/W
0x080A	2059	PU24_minOutAux2	0.00	0.00	100.00	R/W
0x080B	2060	PU25_maxOutAux2	100.00	0.00	100.00	R/W
0x080C	2061	PU26_minTypeAOaux2	1	0	1	R/W

c-pro 3 kilo EEV HPRU
Manuale applicativo ver. 4.0
PT - 50/19
Codice 144CP3KHI404

Questo documento e le soluzioni in esso contenute sono proprietà intellettuale EVCO tutelata dal Codice dei diritti di proprietà Industriale (CPI). EVCO pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione anche parziale dei contenuti se non espressamente autorizzata da EVCO stessa. Il cliente (costruttore, installatore o utente finale) si assume ogni responsabilità in merito alla configurazione del dispositivo.

EVCO non si assume alcuna responsabilità in merito ai possibili errori riportati e si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica in qualsiasi momento senza pregiudicare le caratteristiche essenziali di funzionalità 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