



c-pro 3 HPRU

Controllori programmabili per la gestione di pompe di calore a portata variabile



ITALIANO

MANUALE UTENTE ver. 3.0

CODICE 144CP3HPI304

Importante

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	GENERALITA'	6
1.1	Descrizione	6
1.2	Schema di principio	6
1.3	DIMENSIONI E INSTALLAZIONE.....	7
1.3.1	Dimensioni.....	7
1.3.2	Installazione.....	10
2	Collegamenti elettrici	11
2.1	c-pro 3 micro+	11
2.2	EVDRIVE03	12
2.3	Vgraph	13
2.4	c-pro 3 nano+	14
2.4.1	Connettori.....	14
2.4.2	Collegamento dell'alimentazione	14
2.4.3	Collegamento degli ingressi analogici.....	14
2.4.4	Collegamento degli ingressi digitali	15
2.4.5	Collegamento delle uscite analogiche.....	15
2.4.6	Collegamento delle uscite digitali	15
2.4.7	Collegamento della porta INTRABUS.....	16
2.4.8	Collegamento della porta RS-485 MODBUS	16
2.4.9	Collegamento della porta CAN	17
2.4.10	Collegamento della porta USB a un Personal Computer	17
2.4.11	Collegamento di una chiave USB	18
2.4.12	Inserimento della resistenza di terminazione della rete RS-485 MODBUS e della rete CAN	18
2.4.13	18
2.5	Vcolor.....	19
2.5.1	Connettori.....	19
2.6	Tabella I/O configurazione senza ACS.....	19
2.6.1	Versioni micro+ con driver non integrato	19
2.6.2	Versioni nano+ con driver non integrato	20
2.6.3	Versioni KiloEEV con driver integrato	21
2.7	Tabella I/O configurazione con ACS.....	22
2.7.1	Versioni micro+ con driver non integrato	22
2.7.2	Versioni nano+ con driver non integrato	23
2.7.3	Versioni KiloEEV con driver integrato	24
2.8	Configurabilità I/O	25
2.8.1	Versioni micro+ con driver non integrato	25
2.8.2	Versioni nano+ con driver non integrato	30
2.8.3	Versioni KiloEEV con driver integrato.....	35
3	Interfaccia utente.....	40
3.1	Interfaccia utente controllore <i>c-pro 3 micro+</i> :	40
3.2	Interfaccia utente controllore <i>c-pro 3 nano+</i> :	41
3.3	Interfaccia utente <i>Vgraph/Vcolor</i> :	41
4	Struttura menu e sottomenu	42
4.1	Menu principale	42
4.1.1	Stati di funzionamento	42
4.1.2	Parametri.....	42

4.1.3	Input Output	43
4.1.4	Allarmi	43
5	Funzionamento	44
5.1	Gestione dello stato di funzionamento	44
5.1.1	Accensione e spegnimento	44
5.1.2	Cambio modo di funzionamento	44
5.2	Termoregolazione	44
5.2.1	Compressori ON-OFF	45
5.2.2	Regolazione modulante	47
5.3	ACS (Acqua Calda Sanitaria)	49
5.3.1	Gestione delle priorità	50
5.3.2	Funzionamento	50
5.3.3	Utilizzo del riscaldamento ausiliario	51
5.3.4	Gestione di un circuito di pannelli solari termici	51
5.3.5	Alta temperatura	52
5.4	Antilegionella	52
5.4.1	Modalità di effettuazione	52
6	Gestione dello scambiatore sorgente	53
6.1	Batteria a pacco alettato con ventilazione	53
7	Gestione dello scambiatore utenza	54
8	Gestione dello sbrinamento	55
8.1	Sbrinamento da tasto	55
8.2	Sbrinamento in temperatura	55
8.3	Sbrinamento adattativo	55
8.4	Ventilazione in sbrinamento	56
8.5	Tempo di tenuta della temperatura di fine sbrinamento	57
8.6	Resistenza "antighiaccio" raccogli condensa	57
9	Gestione dei compressori	58
9.1	Configurazione della potenza resa dai compressori	58
9.2	Tempi di sicurezza	58
9.3	Sequenza di accensione e spegnimento	58
9.3.1	Configurazioni a sequenza fissa	58
9.3.2	Configurazione a sequenza variabile	59
9.4	Gestione dei compressori modulanti	59
9.4.1	Accensione e spegnimento con relative tempistiche di sicurezza	60
9.4.2	Gestione dell'envlope del compressore modulante	60
9.4.3	Riduzione velocità di rotazione	60
9.4.4	Gestione del ritorno olio compressore	61
10	Gestione della valvola di espansione elettronica	62
10.1	Abilitazione al funzionamento della EEV	63
10.2	Set di parametri PID	63
10.3	Modulazione del set di SH (Zona neutra)	63
10.4	Pump down	64
11	Gestione della valvola di bypass compressore	64
12	Riscaldamento ausiliario	64
12.1	Bassa temperatura esterna (aria-acqua)	65
12.2	Set point non soddisfatto	66
12.3	Sbrinamento	66

13	Funzioni ausiliarie.....	67
14	Allarmi.....	67
14.1	Antigelo.....	67
14.2	Controllo allarmi di temperatura	68
14.2.1	Allarme di alta temperatura:	68
14.2.2	Allarme di bassa temperatura:	69
14.2.3	Allarme alta temperatura gas di scarico compressore.....	69
14.3	Controllo allarmi di pressione	69
14.3.1	Allarme alta pressione da pressostato	69
14.3.2	Allarme bassa pressione da pressostato	69
14.3.3	Allarme alta pressione da trasduttore.....	70
14.3.4	Allarme bassa pressione da trasduttore	70
14.4	Controllo allarmi algoritmo di controllo del surriscaldamento	70
14.4.1	Allarme LoSH basso surriscaldamento	71
14.4.2	Allarme HiSH alto surriscaldamento	71
14.4.3	Allarme LOP bassa pressione operativa.....	71
14.4.4	Allarme MOP alta pressione operativa	71
14.4.5	Allarme LP bassa pressione.....	71
14.5	Diagnostica	71
14.5.1	Allarmi a riarmo manuale	71
14.5.2	Allarmi a riarmo automatico.....	72
14.6	Tabella allarmi.....	72
14.7	Storico allarmi.....	74
15	Lista generale dei parametri	74
15.1	Parametri micro+ con driver esterno	93
15.2	Parametri nano+ con driver esterno	97
15.3	Parametri KiloEEV con driver integrato	100

1 GENERALITA'

1.1 Descrizione

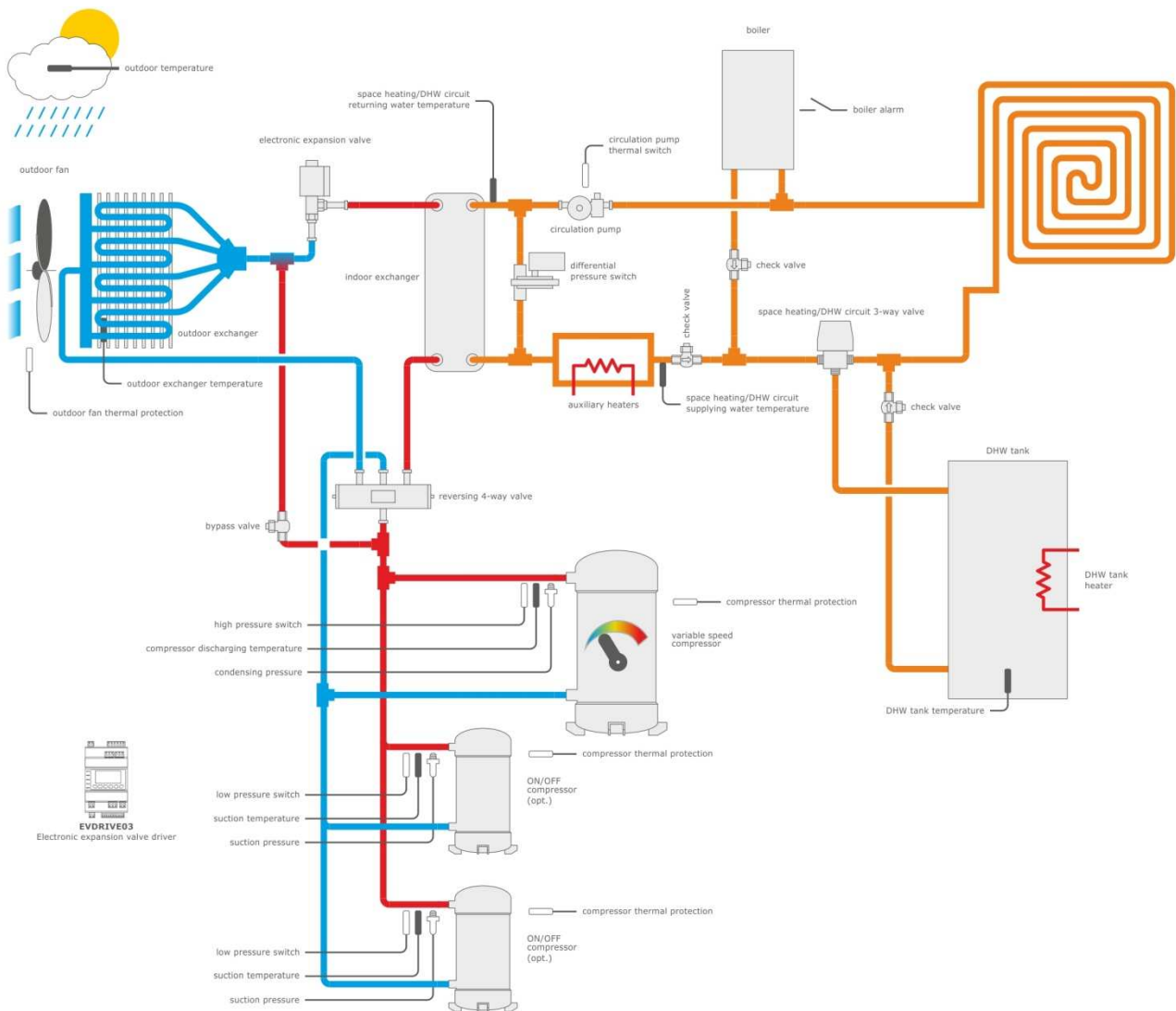
c-pro 3 HPRU è una linea di controllori programmabili per la gestione di pompe di calore reversibili con compressore a portata variabile e con valvola ad espansione elettronica.

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.

Le interfacce utente sono facilmente integrabili sia in ambienti residenziali che commerciali, al loro frontale è possibile applicare le placche EVCO o le placche appartenenti alla serie "Living" e alla serie "Light" BTicino.

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

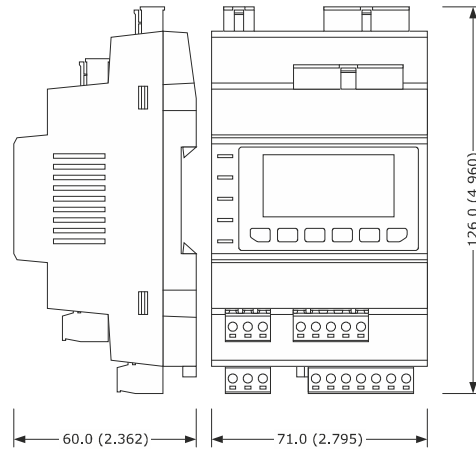


1.3 DIMENSIONI E INSTALLAZIONE

1.3.1 Dimensioni

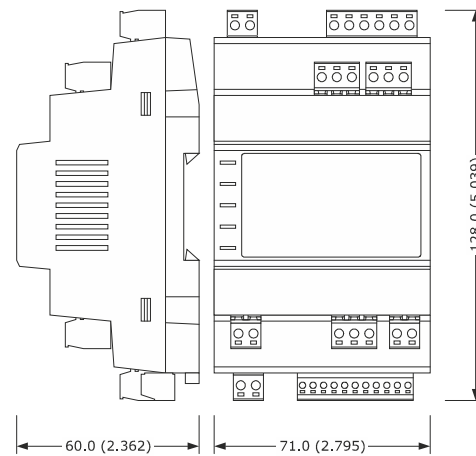
1.3.1.1 Dimensioni modulo c-pro 3 micro+ HPRU

4 moduli DIN; le dimensioni sono espresse in mm (in).



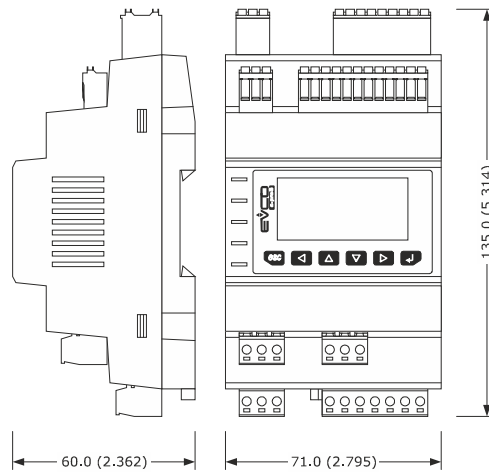
1.3.1.2 Dimensioni modulo EVDRIVE03

4 moduli DIN; le dimensioni sono espresse in mm (in).



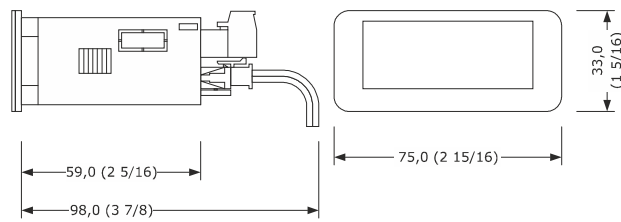
1.3.1.3 Dimensioni modulo KiloEEV

4 moduli DIN; le dimensioni sono espresse in mm (in).



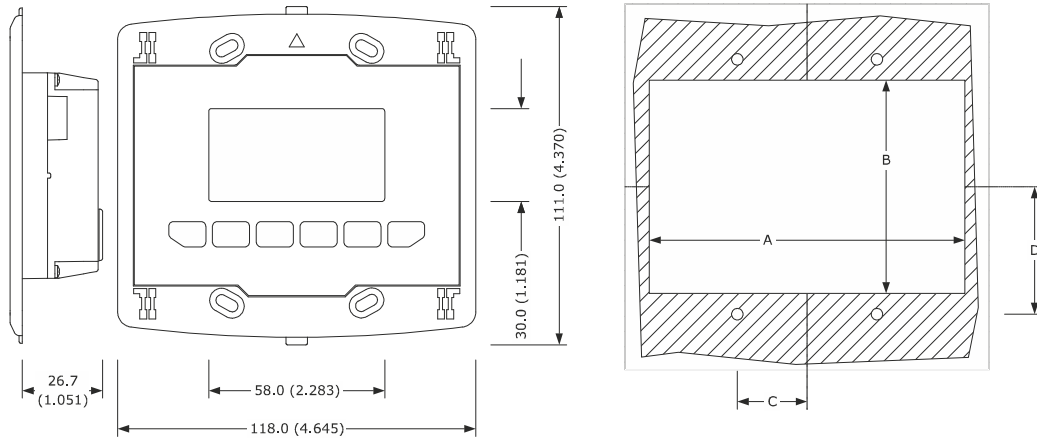
1.3.1.4 Dimensioni modulo nano+

Le dimensioni sono espresse in mm (in).



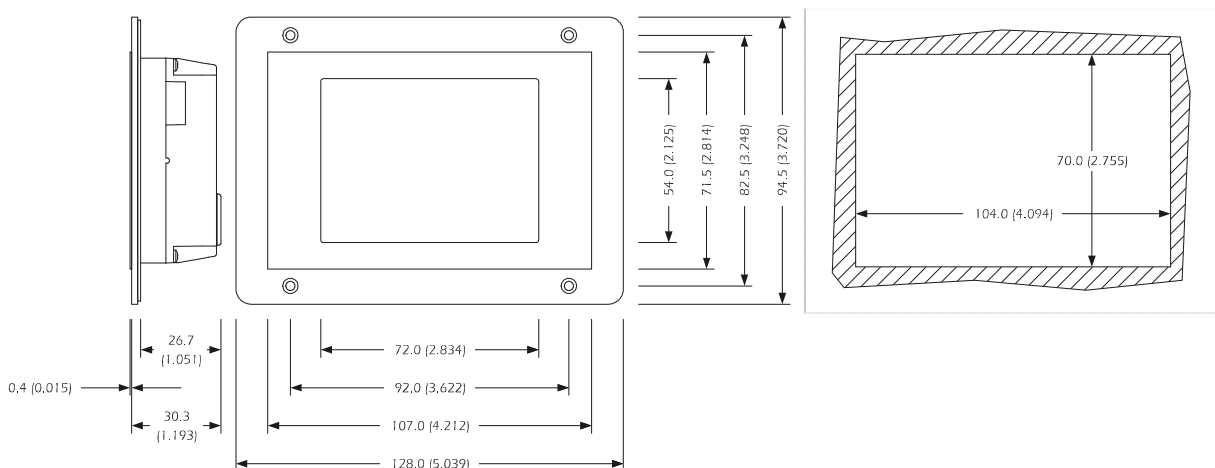
1.3.1.5 Dimensioni interfaccia utente Vgraph

Le dimensioni sono espresse in mm (in).



Dimensione	Minima	Tipica	Massima
A	104,0 (4,094)	104,0 (4,094)	104,8 (4,125)
B	70,0 (2,755)	70,0 (2,755)	70,8 (2,787)
C	22,0 (0,866)	23,0 (0,905)	24,0 (0,944)
D	40,8 (1,606)	41,8 (1,645)	42,8 (1,685)

1.3.1.6 Dimensioni interfaccia utente Vcolor

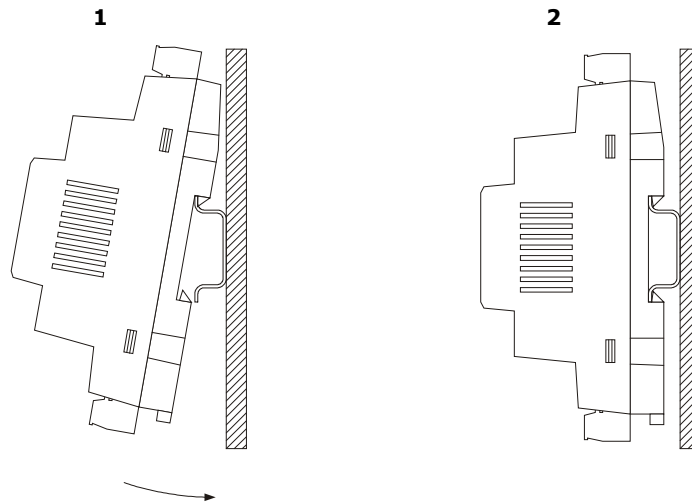


1.3.2 Installazione

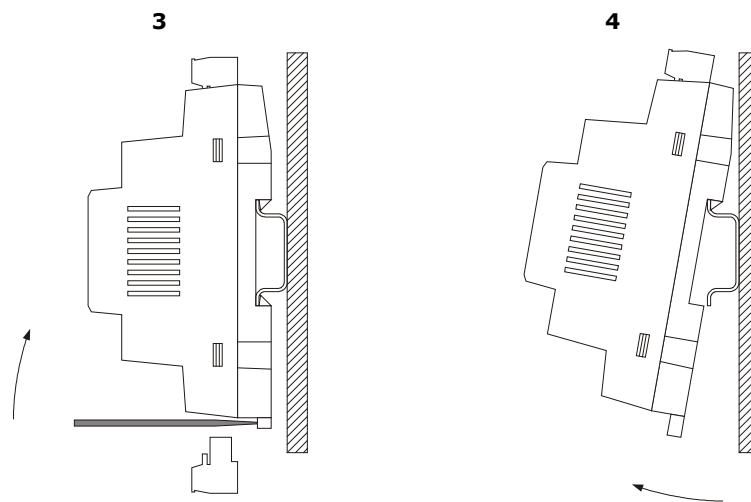
1.3.2.1 Installazione modulo di controllo c-pro 3 micro+, KiloEEV ed EVDRIVE03

Su guida DIN 35,0 x 7,5 mm (1,377 x 0,295 in) o 35,0 x 15,0 mm (1,377 x 0,590 in).

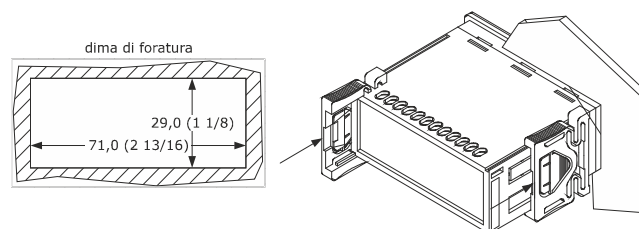
Per installare i dispositivi operare come indicato nel seguente disegno.



Per rimuovere i dispositivi rimuovere prima eventuali morsettiere a vite estraibili inserite nella parte bassa, quindi operare sulla clip della guida DIN con un cacciavite come indicato nel seguente disegno.



1.3.2.2 Installazione modulo di controllo c-pro 3 nano+

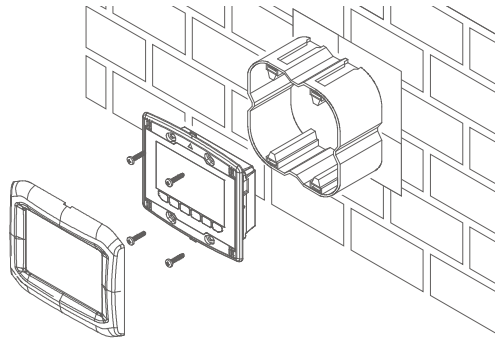


1.3.2.3 Installazione interfaccia utente Vgraph e Vcolor

L'installazione è prevista:

- a pannello
- a incasso a muro, in scatola tradizionale (tipo 506 E)
- a parete, sul supporto CPVW00 Evco (da ordinare separatamente).

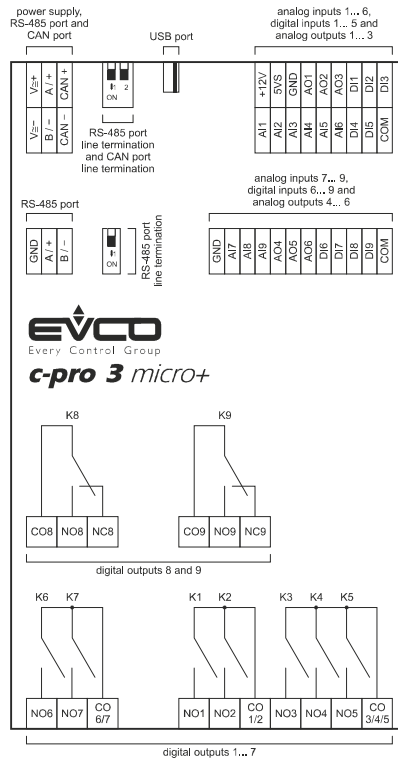
Il seguente disegno illustra l'installazione a pannello, con 4 viti (in dotazione).



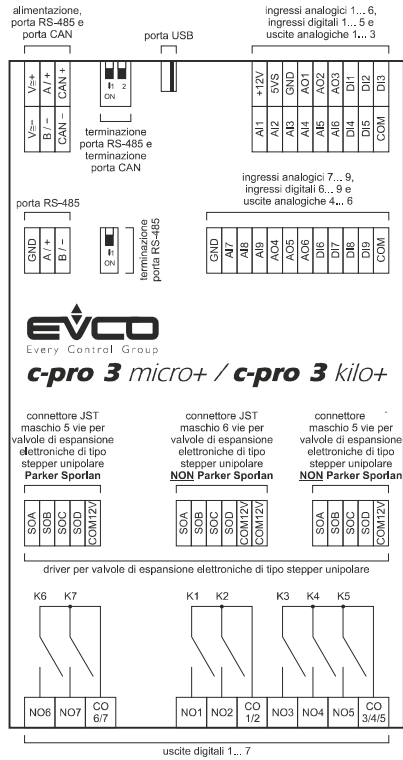
Al frontale del terminale si possono applicare le placche Evco CPV* (da ordinare separatamente, in materiale plastico e disponibili in due diverse colorazioni, bianco e nero).

2 Collegamenti elettrici

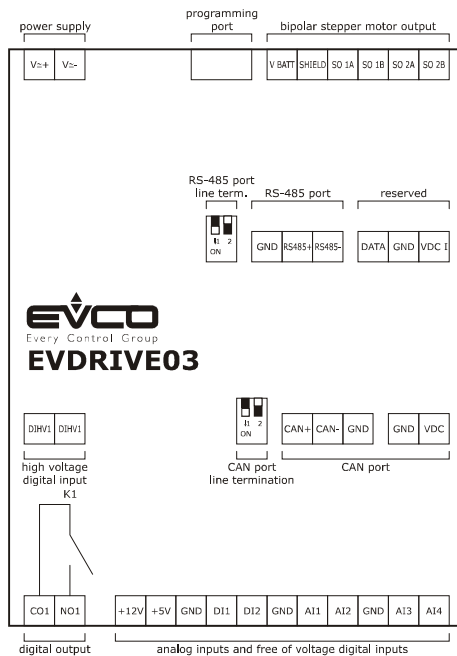
2.1 c-pro 3 micro+



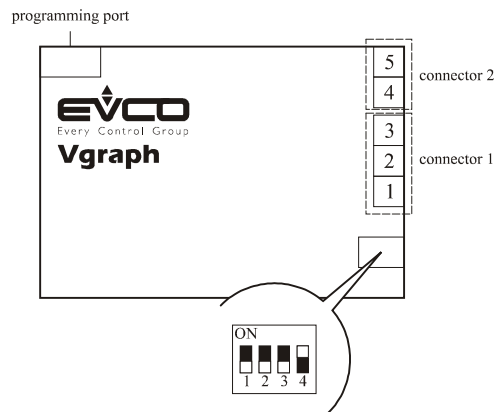
Modelli con driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare integrato



2.2 EVDRIVE03



2.3 Vgraph



Posizionare il microinterruttore 4 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta CAN; i microinterruttori 1, 2 e 3 sono riservati.

Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori.

Connettore 1: porta CAN.

Morsetto	Significato
1	massa
2	segnale +
3	segnale -

Connettore 2: alimentazione (24 VAC o 20 ... 40 VDC non isolata o 12-24 VAC o 15 ... 40 VDC isolata, a seconda del modello).

Morsetto	Significato
4	alimentazione
5	alimentazione

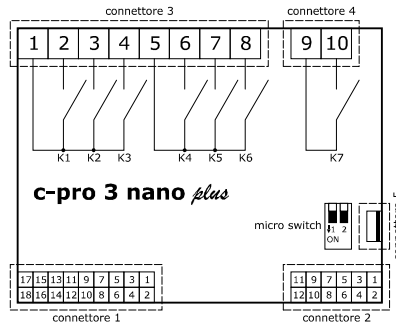


La lunghezza massima dei cavi di collegamento dell'alimentazione è di 10 m (32,8 ft).

2.4 c-pro 3 nano+

2.4.1 Connettori

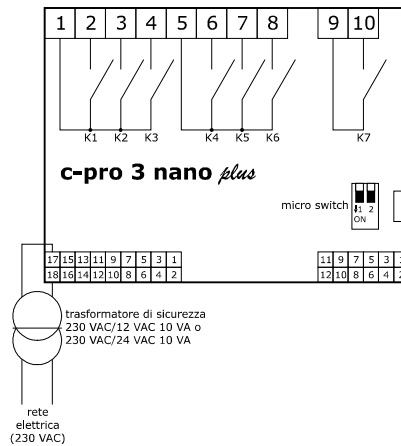
Il seguente disegno illustra i connettori di c-pro 3 nano plus.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori.

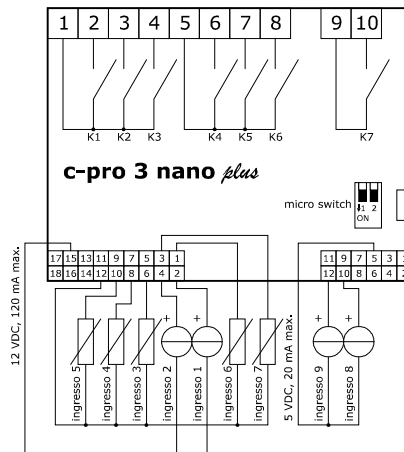
2.4.2 Collegamento dell'alimentazione

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



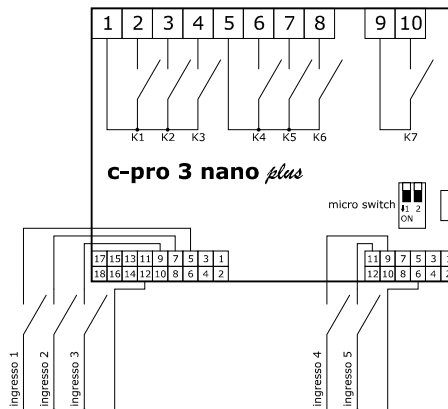
2.4.3 Collegamento degli ingressi analogici

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



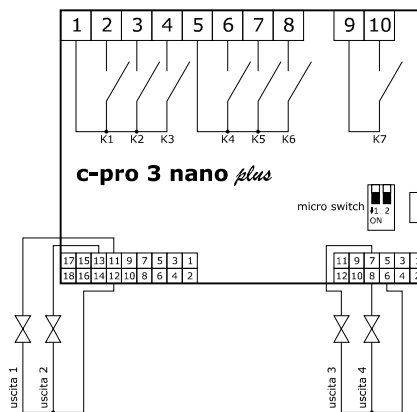
2.4.4 Collegamento degli ingressi digitali

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



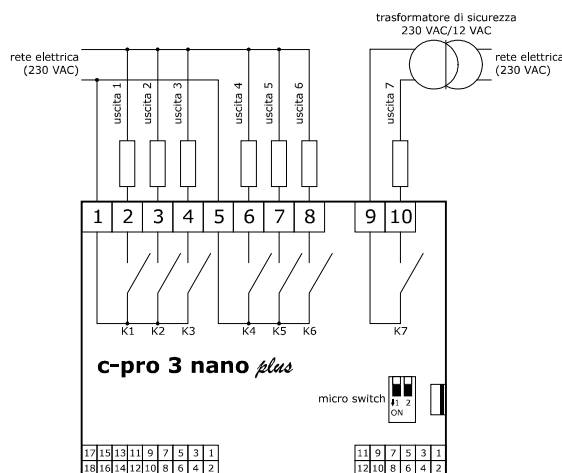
2.4.5 Collegamento delle uscite analogiche

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



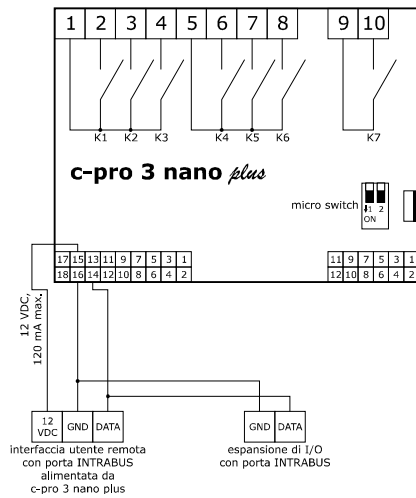
2.4.6 Collegamento delle uscite digitali

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



2.4.7 Collegamento della porta INTRABUS

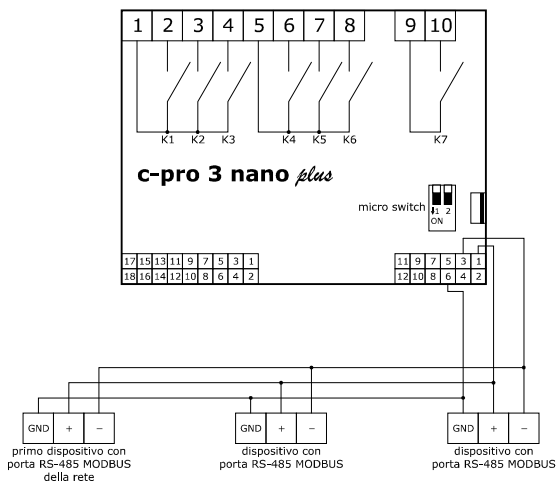
Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento della porta INTRABUS di c-pro 3 nano plus.



La configurazione massima della rete INTRABUS prevede 1 controllore programmabile e 1 interfaccia utente remota.

2.4.8 Collegamento della porta RS-485 MODBUS

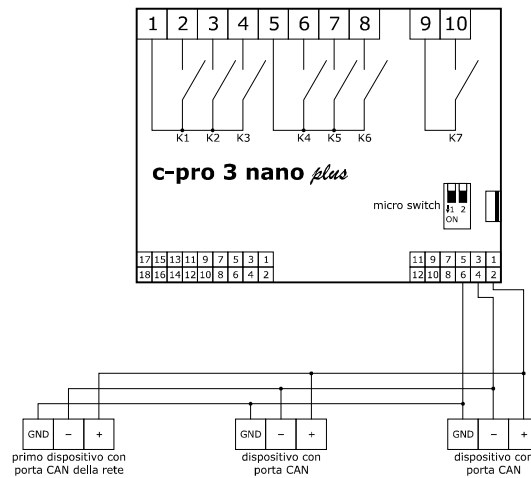
Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento della porta RS-485 MODBUS di c-pro 3 nano plus.



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

2.4.9 Collegamento della porta CAN

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

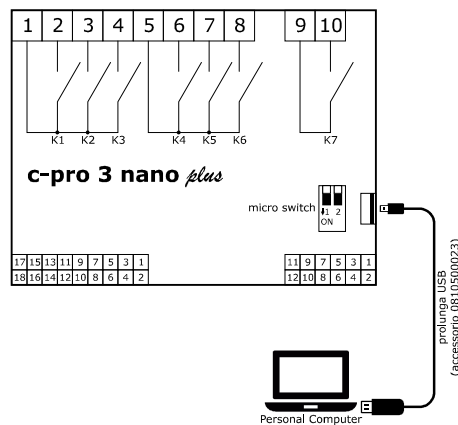


La configurazione massima della rete CAN prevede:

- 1 controllore programmabile
- 1 driver per EEV (EVDRIVE03)
- 1 interfaccia utente remota

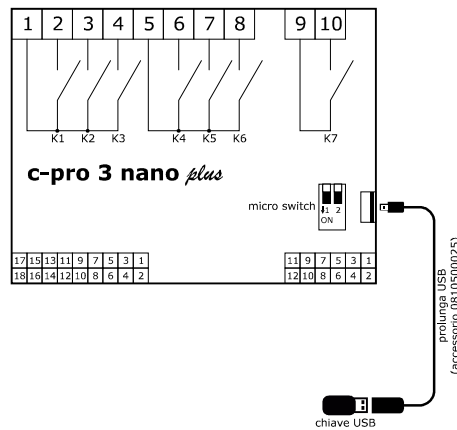
2.4.10 Collegamento della porta USB a un Personal Computer

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



2.4.11 Collegamento di una chiave USB

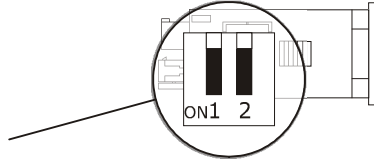
Il seguente disegno illustra il collegamento di una chiave USB a c-pro 3 nano plus.



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

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

Il seguente disegno illustra il lato sinistro dei dispositivi.



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

2.4.13

AVVERTENZE PER IL COLLEGAMENTO ELETTRICO

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

2.5 Vcolor

2.5.1 Connettori

Il seguente disegno illustra i connettori dei dispositivi.



2.6 Tabella I/O configurazione senza ACS

2.6.1 Versioni micro+ con driver non integrato

I/O	Descrizione
Ingressi analogici	
AI 1	Temperatura uscita utenza
AI 2	Temperatura esterna
AI 3	Temperatura uscita sorgente
AI 4	Temperatura ingresso utenza
AI 5	Temperatura batteria
AI 6	<i>Non utilizzata</i>
AI 7	<i>Non utilizzata</i>
AI 8	<i>Non utilizzata</i>
AI 9	<i>Non utilizzata</i>
AI 10 (EVDRIVE03)	Pressione condensazione
AI 11 (EVDRIVE03)	Temperatura scarico compressore
AI 12 (EVDRIVE03)	Temperatura aspirazione compressore
AI 13 (EVDRIVE03)	Pressione evaporazione
Porte seriali	
RS 485	Protocollo Modbus RTU Master + Slave
CANbus	AI Vgraph e EVDRIVE03
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	Flussostato/Termica pompa sorgente
DI 7	Termica pompa utenza
DI 8	<i>Non utilizzata</i>
DI 9	<i>Non utilizzata</i>
DI 10 (EVDRIVE03)	Alta pressione

DI 11 (EVDRIVE03)	Bassa pressione
DI 12 (EVDRIVE03)	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 (integrazione)
DO 5	Pompa sorgente
DO 6	Compressore 1
DO 7	<i>Non utilizzata</i>
DO 8	<i>Non utilizzata</i>
DO 9	<i>Non utilizzata</i>
DO 10 (EVDRIVE03)	Valvola solenoide

2.6.2 Versioni nano+ con driver non integrato

I/O	Descrizione
	Ingressi analogici
AI 1	Temperatura uscita utenza
AI 2	Temperatura esterna
AI 3	Temperatura uscita sorgente
AI 4	Temperatura ingresso utenza
AI 5	Temperatura batteria
AI 6	<i>Non utilizzata</i>
AI 7	<i>Non utilizzata</i>
AI 8	<i>Non utilizzata</i>
AI 9	<i>Non utilizzata</i>
AI 10 (EVDRIVE03)	Pressione condensazione
AI 11 (EVDRIVE03)	Temperatura scarico compressore
AI 12 (EVDRIVE03)	Temperatura aspirazione compressore
AI 13 (EVDRIVE03)	Pressione evaporazione
	Porte seriali
RS 485	Protocollo Modbus RTU Master + Slave
CANbus	Al Vgraph e EVDRIVE03
	Ingressi digitali
DI 1	Flussostato/Termica pompa sorgente
DI 2	<i>Non utilizzata</i>
DI 3	Termica ventilatore
DI 4	Estate/Inverno
DI 5	ON/OFF
DI 10 (EVDRIVE03)	Alta pressione
DI 11 (EVDRIVE03)	Bassa pressione
DI 12 (EVDRIVE03)	Termica compressore
	Uscite analogiche
AO 1	Ventilatore

AO 2	Compressore
AO 3	<i>Non utilizzata</i>
AO 4	<i>Non utilizzata</i>
Uscite Digitali	
DO 1	Pompa utenza
DO 2	Ventilatore
DO 3	Valvola inversione
DO 4	Caldaia (integrazione)
DO 5	Non utilizzato
DO 6	Compressore 1
DO 7	<i>Allarme</i>
DO 10 (EVDRIVE03)	Valvola solenoide

2.6.3 Versioni KiloEEV con driver integrato

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	AI Vgraph e EVDRIVE03
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

2.7 Tabella I/O configurazione con ACS

2.7.1 Versioni micro+ con driver non integrato

I/O	Descrizione
Ingressi analogici	
AI 1	Temperatura uscita utenza
AI 2	Temperatura esterna
AI 3	Temperatura batteria 1
AI 4	Temperatura ingresso utenza
AI 5	<i>Non utilizzato</i>
AI 6	Temperatura ACS parte alta
AI 7	Temperatura ACS parte bassa
AI 8	Temperatura uscita pannelli solari
AI 9	Temperatura ingresso pannelli solari
AI 10 (EVDRIVE03)	Pressione condensazione
AI 11 (EVDRIVE03)	Temperatura scarico compressore
AI 12 (EVDRIVE03)	Temperatura aspirazione compressore
AI 13 (EVDRIVE03)	Pressione evaporazione
Porte seriali	
RS 485	Protocollo Modbus RTU Master + Slave
CANbus	AI Vgraph e EVDRIVE03
Ingressi digitali	
DI 1	Flussostato
DI 2	Allarme caldaia
DI 3	Termica ventilatore
DI 4	Estate/Inverno
DI 5	ON/OFF
DI 6	Termica pompa utenza
DI 7	Termica resistenza ACS
DI 8	Flussostato/termica pompa pannelli solari
DI 9	Modalità ACS
DI 10 (EVDRIVE03)	Alta pressione
DI 11 (EVDRIVE03)	Bassa pressione
DI 12 (EVDRIVE03)	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 ACS
DO 8	Resistenza ACS
DO 9	Pompa pannelli solari
DO 10 (EVDRIVE03)	Valvola solenoide

2.7.2 Versioni nano+ con driver non integrato

I/O	Descrizione
Ingressi analogici	
AI 1	Temperatura uscita utenza
AI 2	Temperatura esterna
AI 3	Temperatura batteria 1
AI 4	Temperatura ingresso utenza
AI 5	Termica pompa utenza
AI 6	Temperatura ACS parte alta
AI 7	Temperatura ACS parte bassa
AI 8	Modalità ACS
AI 9	<i>Non utilizzato</i>
AI 10 (EVDRIVE03)	Pressione condensazione
AI 11 (EVDRIVE03)	Temperatura scarico compressore
AI 12 (EVDRIVE03)	Temperatura aspirazione compressore
AI 13 (EVDRIVE03)	Pressione evaporazione
Porte seriali	
RS 485	Protocollo Modbus RTU Master + Slave
CANbus	Al Vgraph e EVDRIVE03
Ingressi digitali	
DI 1	Flussostato/Termica pompa sorgente
DI 2	Allarme caldaia
DI 3	Termica ventilatore
DI 4	Estate/Inverno
DI 5	ON/OFF
DI 10 (EVDRIVE03)	Alta pressione
DI 11 (EVDRIVE03)	Bassa pressione
DI 12 (EVDRIVE03)	Termica compressore
Uscite analogiche	
AO 1	Ventilatore
AO 2	Compressore
AO 3	<i>Non utilizzata</i>
AO 4	<i>Non utilizzata</i>

	Uscite Digitali
DO 1	Pompa utenza
DO 2	Ventilatore
DO 3	Valvola inversione
DO 4	Caldaia
DO 5	Valvola ACS
DO 6	Compressore 1
DO 7	Allarme
DO 10 (EVDRIVE03)	Valvola solenoide

2.7.3 Versioni KiloEEV con driver integrato

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	Al Vgraph e EVDRIVE03
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

2.8 Configurabilità 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. I valori ammissibili sono i seguenti:

2.8.1 Versioni micro+ con driver non integrato

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	Sonda AUX1 (NTC)
13	Sonda AUX2 (NTC)
14	Pressione Condensatore (4-20mA)
15	Pressione Condensatore (0-5V)
16	Pressione Evaporatore (4-20mA)
17	Pressione Evaporatore (0-5V)
18	Sonda AUX1 (4-20mA)
19	Sonda AUX1 (0-5V)
20	Sonda AUX1 (0-10V)
21	Sonda AUX2 (4-20mA)
22	Sonda AUX2 (0-5V)
23	Sonda AUX2 (0-10V)
24	Flussostato pompa utenza NC
25	Flussostato pompa utenza NO
26	Termico pompa utenza NC
27	Termico pompa utenza NO
28	Flusso+Term pompa utenza NC
29	Flusso+Term pompa utenza NO
30	AL caldaia NC
31	AL caldaia NO
32	Termica resistenza NC
33	Termica resistenza NO
34	Termica caldaia+resistenza NC
35	Termica caldaia+resistenza NO
36	Termica ventilatori NC
37	Termica ventilatori NO

38	Termica resistenza ACS NC
39	Termica resistenza ACS NO
40	Flusso+Term pompa pannelli solari NC
41	Flusso+Term pompa pannelli solari NO
42	On-Off NC
43	On-Off NO
44	Estate-Inverno NC
45	Estate-Inverno NO
46	Modalità ACS NC
47	Modalità ACS NO
48	AL Alta Pressione NC
49	AL Alta Pressione NO
50	AL Bassa Pressione NC
51	AL Bassa Pressione NO
52	Termico COMP1 NC
53	Termico COMP1 NO
54	Termico COMP2 NC
55	Termico COMP2 NO
56	Termico COMP3 NC
57	Termico COMP3 NO
58	Termico COMPRESSORI NC
59	Termico COMPRESSORI NO
60	Termico pompa sorgente NC
61	Termico pompa sorgente NO
62	Ausiliario 1 NC
63	Ausiliario 1 NO
64	Ausiliario 2 NC
65	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 Ext.
6	Temperatura Batt. 1
7	Temperatura Batt. 2
8	Temperatura OUT sorgente
9	Temperatura IN Pannelli solari
10	Temperatura OUT Pannelli solari
11	Temperatura Scarico CMP
12	Sonda AUX1 (NTC)
13	Sonda AUX2 (NTC)
14	Flussostato pompa utenza NC
15	Flussostato pompa utenza NO
16	Termico pompa utenza NC

17	Termico pompa utenza NO
18	Flusso+Term pompa utenza NC
19	Flusso+Term pompa utenza NO
20	AL caldaia NC
21	AL caldaia NO
22	Termica resistenza NC
23	Termica resistenza NO
24	Termica caldaia+resistenza NC
25	Termica caldaia+resistenza NO
26	Termica ventilatori NC
27	Termica ventilatori NO
28	Termica resistenza ACS NC
29	Termica resistenza ACS NO
30	Flusso+Term pompa pannelli solari NC
31	Flusso+Term pompa pannelli solari NO
32	On-Off NC
33	On-Off NO
34	Estate-Inverno NC
35	Estate-Inverno NO
36	Modalità ACS NC
37	Modalità ACS NO
38	AL Alta Pressione NC
39	AL Alta Pressione NO
40	AL Bassa Pressione NC
41	AL Bassa Pressione NO
42	Termico COMP1 NC
43	Termico COMP1 NO
44	Termico COMP2 NC
45	Termico COMP2 NO
46	Termico COMP3 NC
47	Termico COMP3 NO
48	Termico COMPRESSORI NC
49	Termico COMPRESSORI NO
50	Termico pompa sorgente NC
51	Termico pompa sorgente NO
52	Ausiliario 1 NC
53	Ausiliario 1 NO
54	Ausiliario 2 NC
55	Ausiliario 2 NO

Ingressi digitali (DI)	
Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Flussostato pompa utenza NC
2	Flussostato pompa utenza NO
3	Termico pompa utenza NC
4	Termico pompa utenza NO

5	Flusso+Term pompa utenza NC
6	Flusso+Term 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+Term pompa pannelli solari NC
18	Flusso+Term 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	Termico COMP1 NC
30	Termico COMP1 NO
31	Termico COMP2 NC
32	Termico COMP2 NO
33	Termico COMP3 NC
34	Termico COMP3 NO
35	Termico COMPRESSORI NC
36	Termico COMPRESSORI NO
37	Termico pompa sorgente NC
38	Termico 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 0-10V
2	Compressore 0-10V
3	Ventilatore PWM
4	Ventilatore FAN
5	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa 0-10V

6	Ausiliario 1 0-10V
7	Ausiliario 2 0-10V

Uscite analogiche (AO) (AO3 e AO4)	
Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Ventilatore 0-10V
2	Compressore 0-10V
3	Compressore 4..20mA
4	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa 0-10V
5	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa 4..20mA
6	Ausiliario 1 0-10V
7	Ausiliario 1 4..20mA
8	Ausiliario 2 0-10V
9	Ausiliario 2 4..20mA

Uscite analogiche (AO) (AO5 e AO6)	
Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Ventilatore 0-10V
2	Compressore 0-10V
3	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa 0-10V
4	Ausiliario 1 0-10V
5	Ausiliario 2 0-10V

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 3vie ACS
12	Compressore 1 (abilitazione)
13	Compressore 2
14	Compressore 3
15	Pompa PS
16	Bypass compressore NC

17	Bypass compressore NO
18	Resistenza Antigelo
19	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa
20	Ausiliario 1 NC
21	Ausiliario 1 NO
22	Ausiliario 2 NC
23	Ausiliario 2 NO

2.8.2 Versioni nano+ con driver non integrato

Ingressi analogici (AI) (AI1, AI2, 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	Sonda AUX1 (NTC)
13	Sonda AUX2 (NTC)
14	Pressione Condensatore (4-20mA)
15	Pressione Condensatore (0-5V)
16	Pressione Evaporatore (4-20mA)
17	Pressione Evaporatore (0-5V)
18	Sonda AUX1 (4-20mA)
19	Sonda AUX1 (0-5V)
20	Sonda AUX1 (0-10V)
21	Sonda AUX2 (4-20mA)
22	Sonda AUX2 (0-5V)
23	Sonda AUX2 (0-10V)
24	Flussostato pompa utenza NC
25	Flussostato pompa utenza NO
26	Termico pompa utenza NC
27	Termico pompa utenza NO
28	Flusso+Term pompa utenza NC
29	Flusso+Term pompa utenza NO
30	AL caldaia NC
31	AL caldaia NO
32	Termica resistenza NC
33	Termica resistenza NO
34	Termica caldaia+resistenza NC
35	Termica caldaia+resistenza NO

36	Termica ventilatori NC
37	Termica ventilatori NO
38	Termica resistenza ACS NC
39	Termica resistenza ACS NO
40	Flusso+Term pompa pannelli solari NC
41	Flusso+Term pompa pannelli solari NO
42	On-Off NC
43	On-Off NO
44	Estate-Inverno NC
45	Estate-Inverno NO
46	Modalità ACS NC
47	Modalità ACS NO
48	AL Alta Pressione NC
49	AL Alta Pressione NO
50	AL Bassa Pressione NC
51	AL Bassa Pressione NO
52	Termico COMP1 NC
53	Termico COMP1 NO
54	Termico COMP2 NC
55	Termico COMP2 NO
56	Termico COMP3 NC
57	Termico COMP3 NO
58	Termico COMPRESSORI NC
59	Termico COMPRESSORI NO
60	Termico pompa sorgente NC
61	Termico pompa sorgente NO
62	Ausiliario 1 NC
63	Ausiliario 1 NO
64	Ausiliario 2 NC
65	Ausiliario 2 NO

Ingressi analogici (AI) (AI3, AI4, AI5, AI6 e AI7)

Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Temperatura IN utenza
2	Temperatura OUT utenza
3	ACS Alta
4	ACS Bassa
5	Temperatura Ext.
6	Temperatura Batt. 1
7	Temperatura Batt. 2
8	Temperatura OUT sorgente
9	Temperatura IN Pannelli solari
10	Temperatura OUT Pannelli solari
11	Temperatura Scarico CMP
12	Sonda AUX1 (NTC)
13	Sonda AUX2 (NTC)

14	Flussostato pompa utenza NC
15	Flussostato pompa utenza NO
16	Termico pompa utenza NC
17	Termico pompa utenza NO
18	Flusso+Term pompa utenza NC
19	Flusso+Term pompa utenza NO
20	AL caldaia NC
21	AL caldaia NO
22	Termica resistenza NC
23	Termica resistenza NO
24	Termica caldaia+resistenza NC
25	Termica caldaia+resistenza NO
26	Termica ventilatori NC
27	Termica ventilatori NO
28	Termica resistenza ACS NC
29	Termica resistenza ACS NO
30	Flusso+Term pompa pannelli solari NC
31	Flusso+Term pompa pannelli solari NO
32	On-Off NC
33	On-Off NO
34	Estate-Inverno NC
35	Estate-Inverno NO
36	Modalità ACS NC
37	Modalità ACS NO
38	AL Alta Pressione NC
39	AL Alta Pressione NO
40	AL Bassa Pressione NC
41	AL Bassa Pressione NO
42	Termico COMP1 NC
43	Termico COMP1 NO
44	Termico COMP2 NC
45	Termico COMP2 NO
46	Termico COMP3 NC
47	Termico COMP3 NO
48	Termico COMPRESSORI NC
49	Termico COMPRESSORI NO
50	Termico pompa sorgente NC
51	Termico pompa sorgente NO
52	Ausiliario 1 NC
53	Ausiliario 1 NO
54	Ausiliario 2 NC
55	Ausiliario 2 NO

Ingressi digitali (DI)

Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Flussostato pompa utenza NC

2	Flussostato pompa utenza NO
3	Termico pompa utenza NC
4	Termico pompa utenza NO
5	Flusso+Term pompa utenza NC
6	Flusso+Term 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+Term pompa pannelli solari NC
18	Flusso+Term 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	Termico COMP1 NC
30	Termico COMP1 NO
31	Termico COMP2 NC
32	Termico COMP2 NO
33	Termico COMP3 NC
34	Termico COMP3 NO
35	Termico COMPRESSORI NC
36	Termico COMPRESSORI NO
37	Termico pompa sorgente NC
38	Termico 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 0-10V
2	Compressore 0-10V

3	Ventilatore PWM
4	Ventilatore FAN
5	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa 0-10V
6	Ausiliario 1 0-10V
7	Ausiliario 2 0-10V

Uscite analogiche (AO) (AO3 e AO4)

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

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 3vie ACS
12	Compressore 1 (abilitazione)
13	Compressore 2
14	Compressore 3
15	Pompa PS
16	Bypass compressore NC
17	Bypass compressore NO
18	Resistenza Antigelo
19	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa
20	Ausiliario 1 NC
21	Ausiliario 1 NO
22	Ausiliario 2 NC
23	Ausiliario 2 NO

2.8.3 Versioni KiloEEV con driver integrato

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 (0-10V)
22	Sonda AUX2 (4-20mA)
23	Sonda AUX2 (0-5V)
24	Sonda AUX2 (0-10V)
25	Flussostato pompa utenza NC
26	Flussostato pompa utenza NO
27	Termico pompa utenza NC
28	Termico pompa utenza NO
29	Flusso+Term pompa utenza NC
30	Flusso+Term 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+Term pompa pannelli solari NC
42	Flusso+Term 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	Termico COMP1 NC
54	Termico COMP1 NO
55	Termico COMP2 NC
56	Termico COMP2 NO
57	Termico COMP3 NC
58	Termico COMP3 NO
59	Termico COMPRESSORI NC
60	Termico COMPRESSORI NO
61	Termico pompa sorgente NC
62	Termico 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 Ext.
6	Temperatura Batt. 1
7	Temperatura Batt. 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	Termico pompa utenza NC
18	Termico pompa utenza NO
19	Flusso+Term pompa utenza NC
20	Flusso+Term 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+Term pompa pannelli solari NC
32	Flusso+Term 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	Termico COMP1 NC
44	Termico COMP1 NO
45	Termico COMP2 NC
46	Termico COMP2 NO
47	Termico COMP3 NC
48	Termico COMP3 NO
49	Termico COMPRESSORI NC
50	Termico COMPRESSORI NO
51	Termico pompa sorgente NC
52	Termico 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	Termico pompa utenza NC
4	Termico pompa utenza NO
5	Flusso+Term pompa utenza NC
6	Flusso+Term 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+Term pompa pannelli solari NC
18	Flusso+Term 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	Termico COMP1 NC
30	Termico COMP1 NO
31	Termico COMP2 NC
32	Termico COMP2 NO
33	Termico COMP3 NC
34	Termico COMP3 NO
35	Termico COMPRESSORI NC
36	Termico COMPRESSORI NO
37	Termico pompa sorgente NC
38	Termico 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 0-10V
2	Compressore 0-10V

3	Ventilatore PWM
4	Ventilatore FAN
5	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa 0-10V
6	Ausiliario 1 0-10V
7	Ausiliario 2 0-10V

Uscite analogiche (AO) (AO3 e AO4)

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

Uscite analogiche (AO) (AO5 e AO6)

Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Ventilatore 0-10V
2	Compressore 0-10V
3	Resistenza Antighiaccio vaschetta condensa 0-10V
4	Ausiliario 1 0-10V
5	Ausiliario 2 0-10V

Uscite digitali (DO)

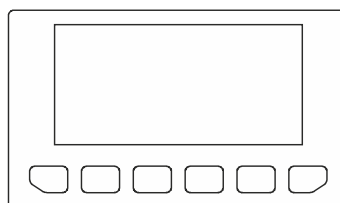
Valore	Descrizione
0	Disabilitato
1	Pompa utenza
2	Abilitazione ventilatori
3	Pompa sorgente
4	Valvola inversione NC
5	Valvola inversione NO
6	Caldaia
7	Resistenze integrazione
8	Resistenze ACS
9	Allarme NC
10	Allarme NO
11	Valvola 3vie ACS
12	Compressore 1 (abilitazione)
13	Compressore 2
14	Compressore 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

3 Interfaccia utente


L'interfaccia utente sarà il display LCD del controllore **c-pro 3 micro+**, il display LED del controllore **c-pro 3 nano+** o l'interfaccia utente **Vgraph**.

3.1 Interfaccia utente controllore **c-pro 3 micro+**:

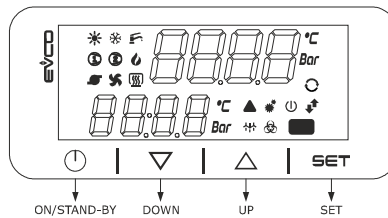





La seguente tabella illustra il significato della tastiera.

Tasto	Funzione predefinita
-------	----------------------

	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"

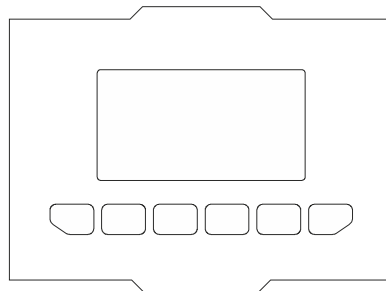
3.2 Interfaccia utente controllore *c-pro 3 nano+*:



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



3.3 Interfaccia utente *Vgraph/Vcolor*:

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



La seguente tabella illustra il principale significato dei tasti.

Tasto	Significato
-------	-------------

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

4 Struttura menu e sottomenu

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

La struttura dei menu è la seguente:

4.1 Menu principale

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

- Stati di funzionamento
- Parametri
- Input Output
- Allarmi

4.1.1 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.

4.1.2 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 regolazioni
 - Sezione scambiatori (pompe e ventilatori)
 - Sezione antilegionella
 - Sezione riscaldamento ausiliario
 - Sezione uscite ausiliarie
 - Sezione sicurezze (allarmi)
 - Sezione varie (altri parametri)
 - Costruttore
 - Sezione compressori
 - Sezione regolazioni
 - Sezione sbrinamento
 - Sezione scambiatori (pompe e ventilatori)
 - Sezione antilegionella
 - Sezione riscaldamento ausiliario
 - 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).

4.1.3 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

4.1.4 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.

5 Funzionamento

Il sistema di controllo **c-pro 3** HPRU 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.

5.1 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.

5.1.1 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.

5.1.2 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) o da sonda temperatura esterna. 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.

5.2 Termoregolazione

c-pro 3 HPRU prevede la possibilità di gestire uno o due 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 Set Point 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 set point (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.

5.2.1 Compressori ON-OFF

L'attivazione del compressore singolo o dei 2 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 compressori ON-OFF, dovrà essere gestita anche la rotazione dei compressori, si veda il paragrafo dedicato.

5.2.1.1 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 set point secondo la funzione attiva
- A cavallo del set point

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

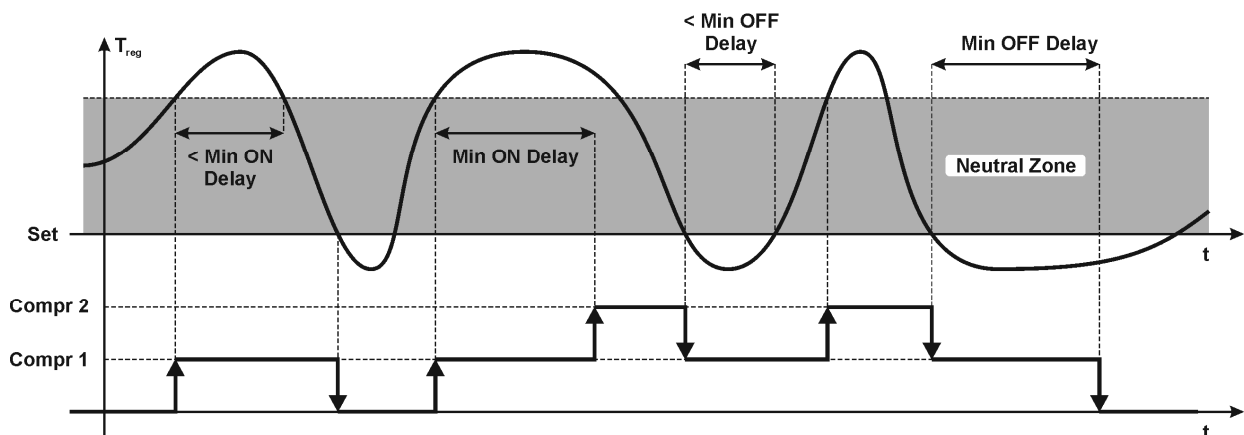
L'eventuale secondo compressore non viene acceso immediatamente dopo il primo anche se la temperatura rimane al di fuori della zona neutra ma sarà rispettato un ritardo definito da parametro.

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:



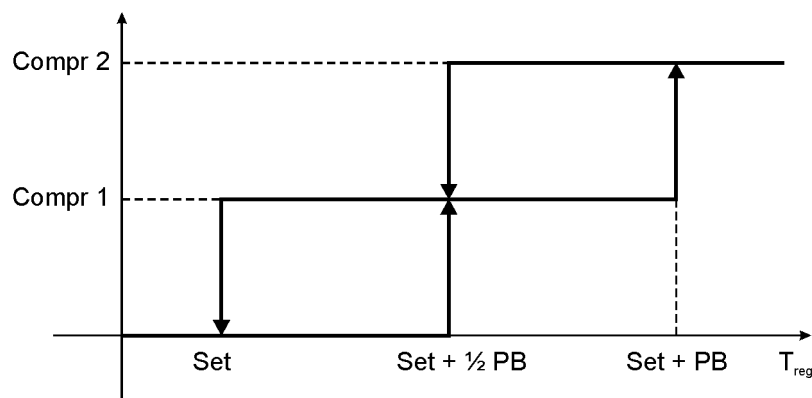
Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu
SPC1	Set Point Raffrescamento	8,5 47,3	PC21	PC22	°C °F	UT
SPH1	Set Point Riscaldamento	40,0 104,0	PC23	PC24	°C °F	UT
PC00	Sonda di termoregolazione. 0: sonda di mandata 1: sonda di ripresa	1	0	1		CO-C
PC14	Zona Neutra di regolazione	5,0 9,0	PC15	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

5.2.1.2 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).



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 mandata 1: sonda di ripresa	1	0	1		CO-C

PC12	Banda regolazione (banda laterale)	2.5	0.1	20.0	°C	IS-R
		4.5		36.0	°F	

5.2.2 Regolazione modulante

La regolazione modulante prevede 3 possibilità:

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

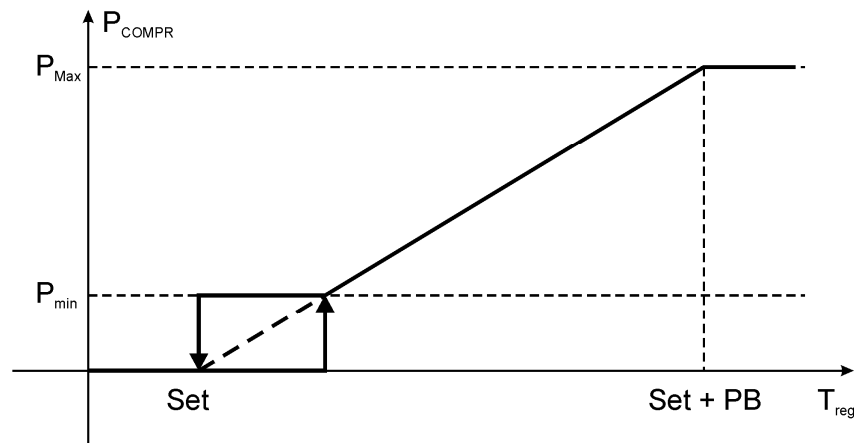
Di seguito vengono elencate le caratteristiche della termoregolazione. Per le problematiche relative al pilotaggio del compressore con inverter si faccia riferimento al paragrafo dedicato.

5.2.2.1 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	PC21	PC22	°C	UT
		47,3			°F	
SPH1	Set Point Riscaldamento	40,0	PC23	PC24	°C	UT
		104,0			°F	
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.

5.2.2.2 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: $PB_{MOD} = 60\% \times PB$, $PB_{ON-OFF} = 40\% \times PB$.

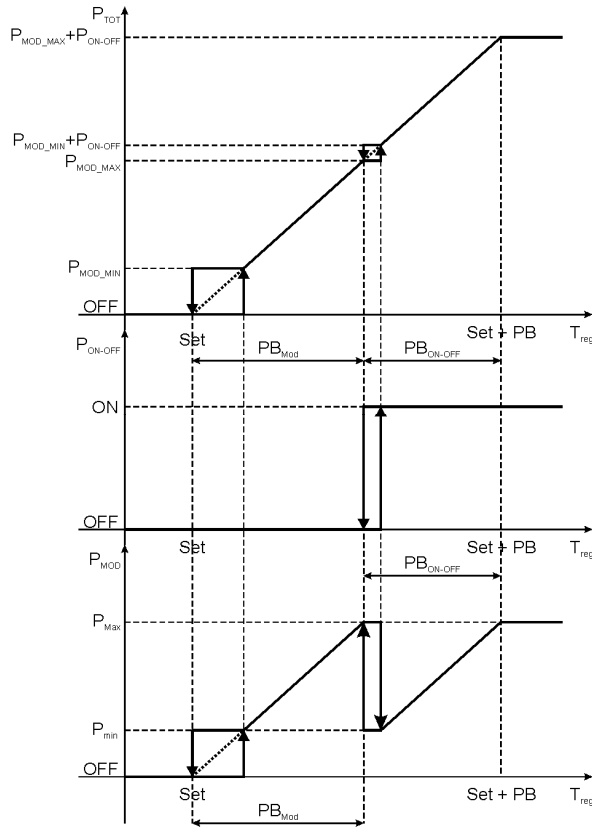
All'aumentare della temperatura rilevata dalla sonda di termoregolazione aumenta in proporzione la potenza richiesta (P_{REQ}) ai compressori. Le azioni effettuate dal termoregolatore in funzione del livello di potenza richiesta raggiunto sono le seguenti:

- $P_{REQ} < P_{MOD-MIN}$ (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.

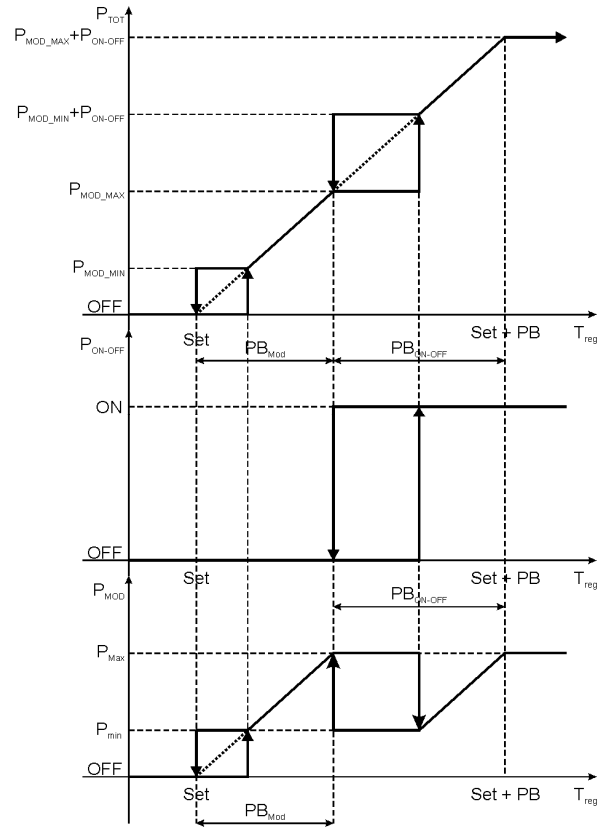
Al diminuire della temperatura rilevata dalla sonda di termoregolazione diminuisce in proporzione la potenza richiesta. Il percorso descritto sopra viene percorso in senso opposto per le parti di modulazione, il comportamento è invece diverso nei seguenti casi:

- $P_{MOD-MIN} + P_{ON-OFF} > P_{REQ} > P_{MOD-MAX}$ → 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 raffrescamento:



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

5.2.2.3 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 seguirà una regolazione di tipo "a dente di sega" mentre i due compressori ON-OFF saranno attivati "a gradini".

5.3 ACS (Acqua Calda Sanitaria)

c-pro 3 HPRU può gestire la funzione Acqua Calda Sanitaria, 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 accendo 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.

5.3.1 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 è 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.

5.3.2 Funzionamento

Durante il funzionamento "Normale" in Riscaldamento/Raffreddamento, ossia con richiesta di termoregolazione proveniente dall'impianto, la V3V 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 ≠ 0 e/o PP06 ≠ 0)
- 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 operativa alla condizione di riposo (la valvola devia il flusso dal serbatoio ACS all'impianto di Riscaldamento/Raffreddamento. 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 raffreddamento, 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 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.

5.3.3 Utilizzo del riscaldamento ausiliario

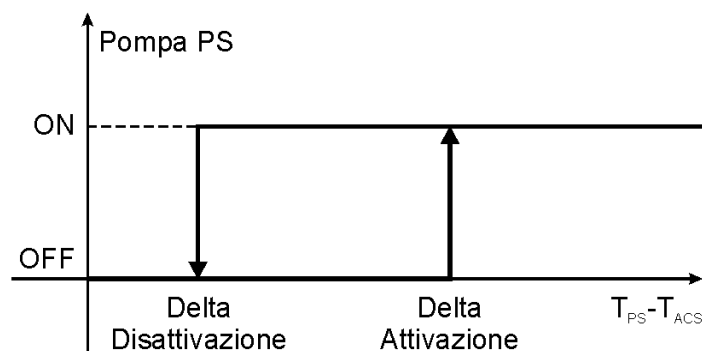
In tutte le modalità di funzionamento in ACS se la pompa di calore non riesce a portare a set la temperatura del serbatoio ACS entro un tempo impostato da parametro è possibile far intervenire i gradini di riscaldamento ausiliario disponibili.

5.3.4 Gestione di un circuito di pannelli solari termici

Il circuito di pannelli solari termici è composto da una pompa dedicata con relativo flussostato e termico 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	0.0	20.0 36.0	°C °F	IS-P
PP33	Delta disattivazione pompa pannelli solari	3.0 5.5	0.0	20.0 36.0	°C °F	IS-P
PP34	Tempo di accensione pompa durante il Refresh Cycle	2	1	99	Min	IS-P
PP35	Ritardo pompa prima del refresh cycle	5	1	99	Min	IS-P

5.3.5 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	70,0 158,0	0,0	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	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

5.4 Antilegionella

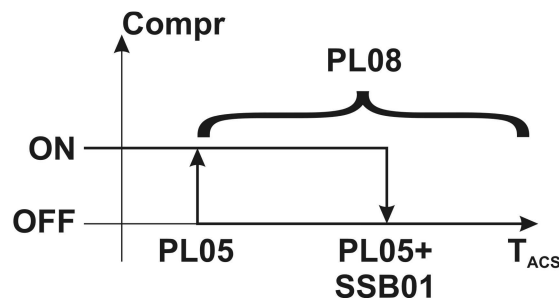
Consiste in un trattamento termico ad alta temperatura per la disinfezione del serbatoio di accumulo ACS che deve essere eseguito periodicamente. Se abilitato il ciclo antilegionella viene effettuato con periodicità definita dall'*Intervallo ciclo antilegionella* (PL02) che è espresso in giorni. Il conteggio 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.

5.4.1 Modalità di effettuazione

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

- Set point: *Set 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.

6 Gestione dello scambiatore sorgente

c-pro 3 HPRU gestisce uno scambiatore sorgente in modo da ottimizzare lo scambio di energia con l'ambiente. Lo scambiatore può essere di due tipi:

1. A pacco alettato: in questo caso viene regolata la velocità dei ventilatori
2. Ad acqua: in questo caso viene regolata la portata della pompa sorgente e viene monitorata la temperatura dell'acqua per prevenirne il congelamento

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.

6.1 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 (relé)
- 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.

Per tutte le funzioni in cui è previsto il funzionamento della ventilazione (Raffrescamento, Riscaldamento e Sbrinamento) vengono definiti un Set (pressione di condensazione in raffrescamento (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 raffrescamento
- 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 raffreddamento
- di evaporazione sale al di sopra del Set in riscaldamento

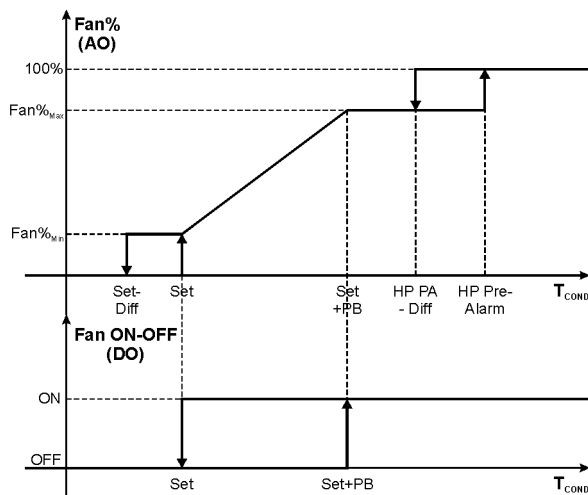
Nel caso di regolazione modulante, se abilitato il preallarme di alta pressione relativo quando la pressione:

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

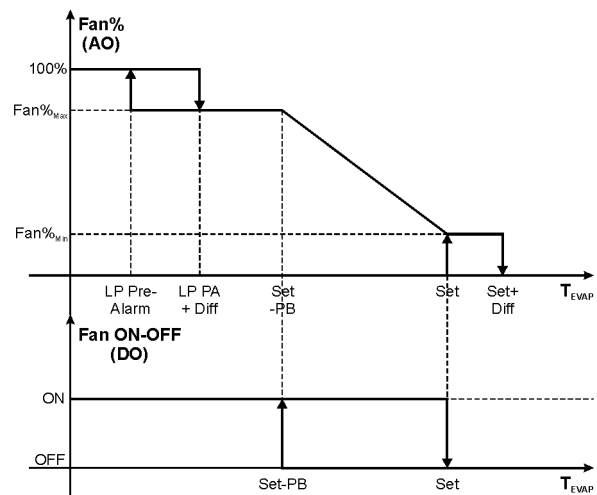
raggiunge il relativo set di Preallarme (HP in raffreddamento, LP in riscaldamento) la ventilazione modulante viene forzata al 100% (parametri PF13, PF14, PF15, PF53, PF54, PF55, PF23, PF24 e PF25). Questo funzionamento termina, riportando la velocità dei ventilatori a quella massima in condizioni operative 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 raffreddamento
- di evaporazione sale al di sopra della soglia di preallarme LP più il relativo differenziale in riscaldamento

Questo andamento è schematizzato per le funzioni raffreddamento e riscaldamento dalle figure 6.1 - 1 e 6.1 - 2 rispettivamente.



Ventilazione in Raffreddamento



Ventilazione in Riscaldamento

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

7 Gestione dello scambiatore utenza

c-pro 3 HPRU gestisce uno scambiatore utenze ad acqua (tipicamente a piastre ma non necessariamente) con pompa ON-OFF

La pompa potrà essere gestita in modo continuo, su termoregolazione oppure con cicli di annuamento.

Anche il flussostato andrà gestito allo stesso modo.

8 Gestione dello sbrinamento

Partendo dall'integrazione di funzioni più semplici vengono di seguito descritte le modalità di sbrinamento richieste per **c-pro 3 HPRU** (PD10).

8.1 Sbrinamento da tasto

In questo caso lo sbrinamento si effettua entrando nel Menu Utente e selezionando "Inizia" alla voce "Defrost".
avvia ciclo".

Il ciclo di sbrinamento si concluderà al raggiungimento della condizione di uscita configurata oppure per tempo massimo. Molto semplicemente prevedere 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.

8.2 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.

8.3 Sbrinamento adattativo

Con il diminuire della temperatura 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 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).

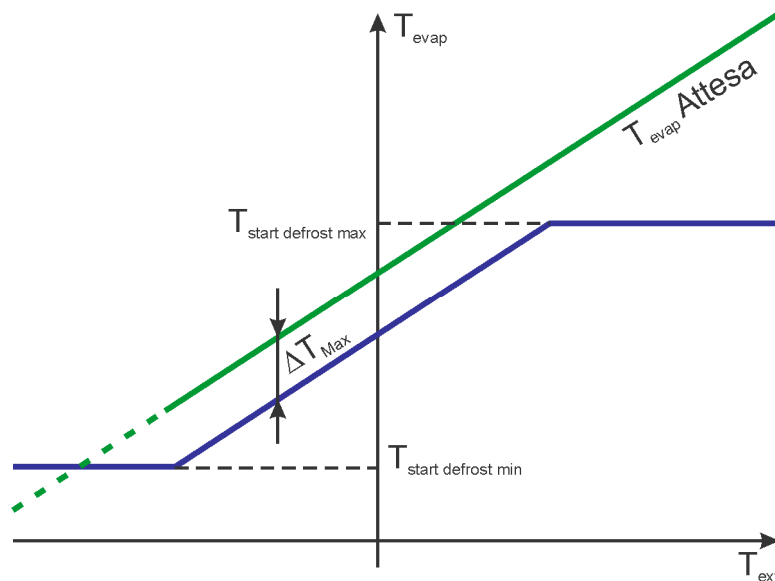
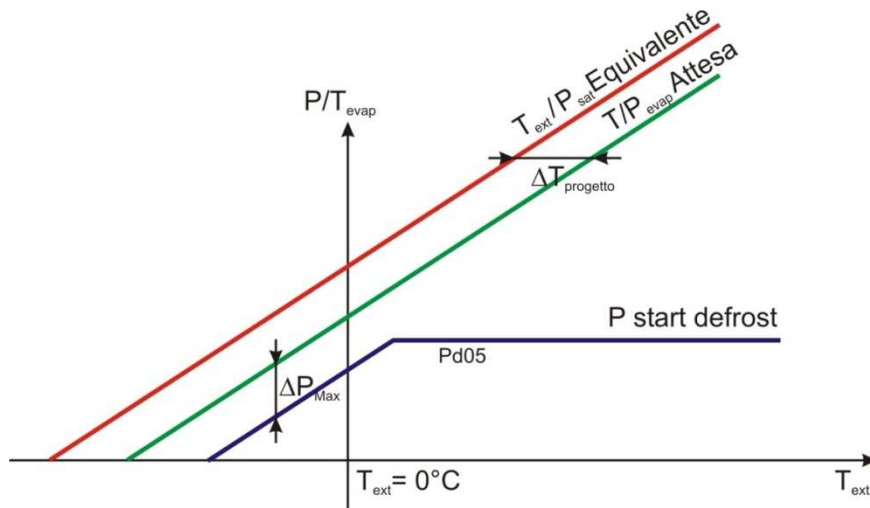
Il differenziale misurato sarà mediato con il valore iniziale del parametro che sarà aggiornato di conseguenza. Il differenziale effettivo sarà sempre consultabile (e modificabile) accedendo al parametro PD11 (Menu Costruttore).

Deve essere poi dichiarata nel *Delta temperatura sbrinamento dinamico* (PD12) la massima differenza fra temperatura di evaporazione attesa (equivalente a Text - 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 (Text - PD11) e, di conseguenza, la temperatura di evaporazione che provoca l'inizio della ritardo prima dello sbrinamento (Text- PD11 - PD12).

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.

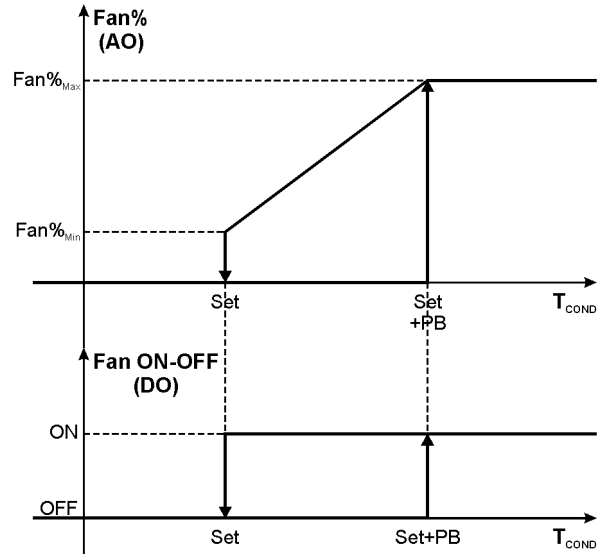


Impostando a 4 il *Tipo di compensazione sbrinamento* (PD10 – valore di default) saranno abilitate sia la compensazione temporale sia quella dinamica limitando allo stretto necessario i cicli di sbrinamento e massimizzando l'efficienza della pompa di calore.

8.4 Ventilazione in sbrinamento

È possibile 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). La modalità di attivazione del ventilatore è invertita rispetto alla normale regolazione ovvero anziché partire alla velocità minima quando la temperatura di condensazione supera il set relativo essa parte alla velocità massima quando la temperatura di condensazione supera il set + banda e regola "in discesa".

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.



8.5 Tempo di tenuta della temperatura di fine sbrinamento

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).

8.6 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 37,4	-10,0 14,0	30,0 86,0	°C °F	IS-D
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

9 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.

9.1 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 **c-pro 3** HPRU 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.

9.2 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).

9.3 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 a **c-pro 3** HPRU in base al valore dei parametri di configurazione.

9.3.1 Configurazioni a sequenza fissa

Le configurazioni in cui la sequenza di accensione e spegnimento è fissa sono elencate nella Tabella 9.3.1 – 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.
---	---

9.3.2 Configurazione a sequenza variabile

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		CO-C
PC19	Fattore ore funzionamento compressori	1	0	255		IS-R
PC20	Fattore spunti accensione funzionamento compressori	1	0	255		IS-R

9.4 Gestione dei compressori modulanti

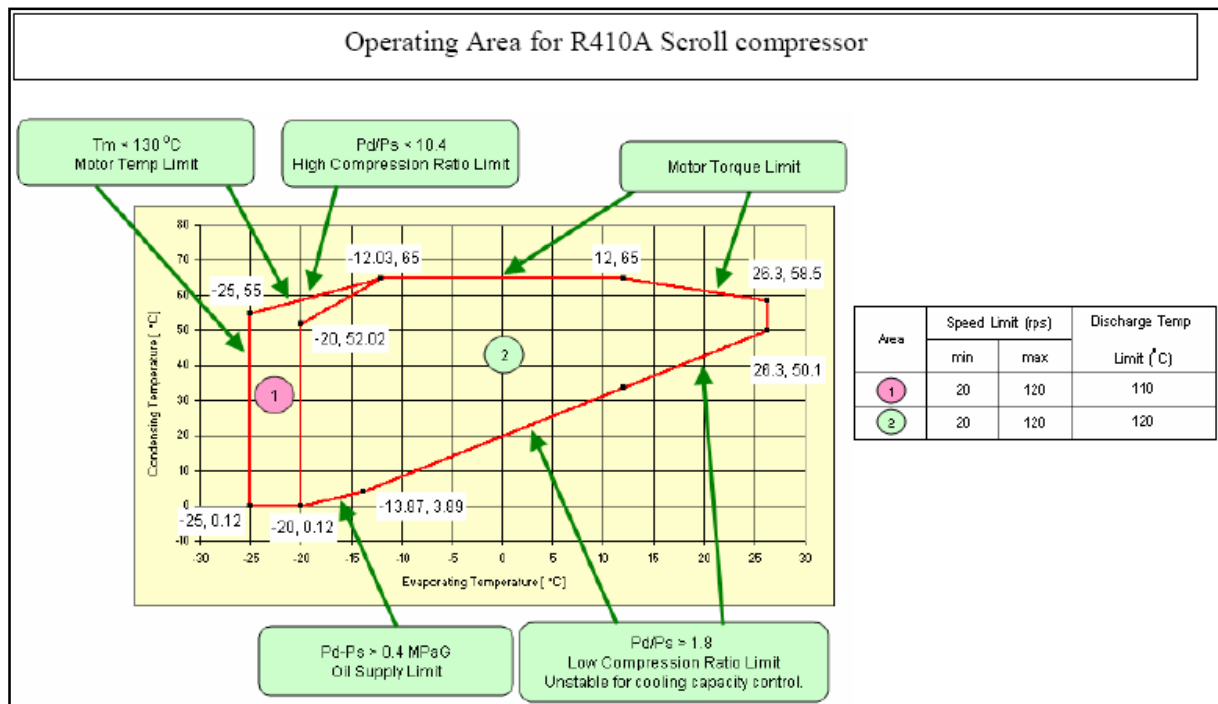
I compressori modulanti necessitano di una serie di misure aggiuntive rispetto agli ON-OFF. Ogni compressore modulante di ogni costruttore ha caratteristiche particolari per cui sarà necessario definire per ciascuno di essi un ABL che contenga tutte queste caratteristiche. Di seguito sono descritte le 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.

9.4.1 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).

9.4.2 Gestione dell'envelope del compressore modulante

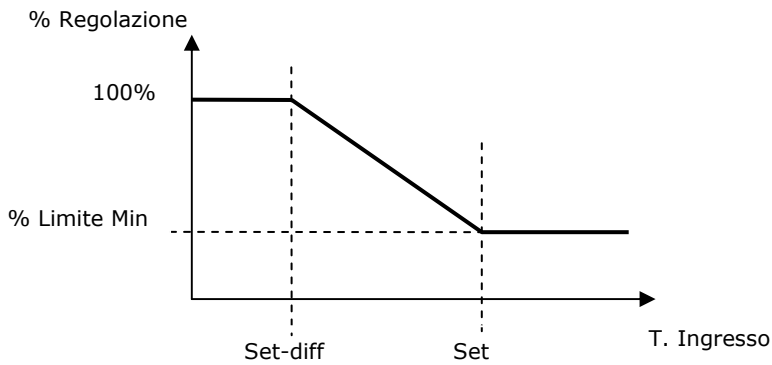
In aggiunta alle strategie di variazione della velocità del compressore modulante è necessario verificare che il punto di lavoro sia all'interno dell'area consentita (Envelope) che è una funzione della frequenza di lavoro. Per ogni compressore viene definito il relativo envelope che viene gestito dall'applicativo.



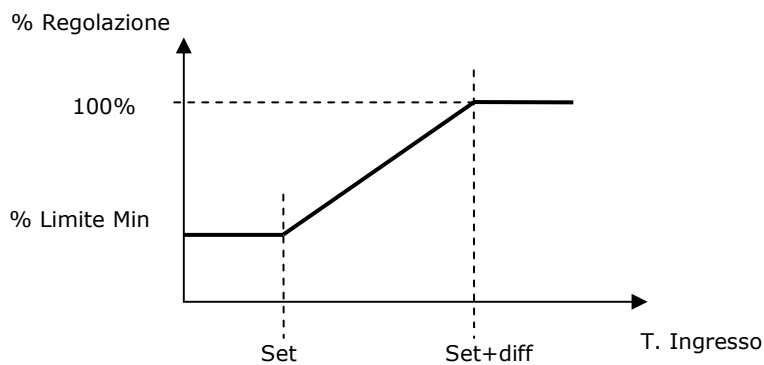
9.4.3 Riduzione velocità di rotazione

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	0,0	20,0 36,0	°C °F	CO-R

9.4.4 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

10 Gestione della valvola di espansione elettronica

Gestione della valvola elettronica di espansione tramite EVDRIVE03

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.

Gestione della valvola elettronica di espansione tramite c-pro3 micro+ 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 steps [FullStep]	Maximum regulation steps [FullStep]	Overdriving steps [FullStep]	Stepping rate [FullStep/s]	Maintenance voltage [V]	Supply voltage [V]	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

10.1 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 del driver EVDRIVE 03 via CAN bus (nel caso di driver esterno) o le funzionalità della valvola (in caso di driver integrato).

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.

10.2 Set di parametri PID

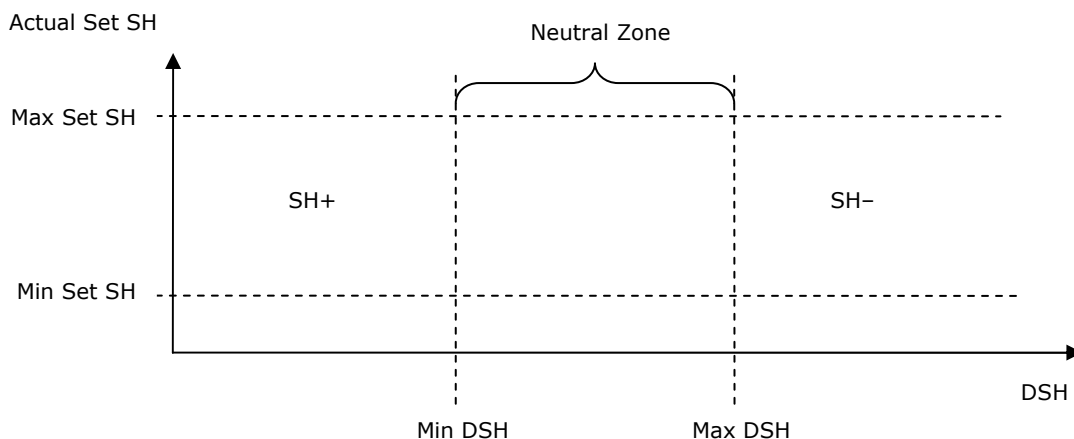
Il controllore prevede 2 set di parametri indipendenti da utilizzare nelle modalità di lavoro raffreddamento (e sbrinamento) e riscaldamento. Il controllore dovrà essere in grado di scegliere in base al modo di funzionamento in corso il set di parametri più opportuno. Potrebbe essere semplicemente scelto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

10.3 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

10.4 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.

11 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.

12 Riscaldamento ausiliario

c-pro 3 HPRU 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.

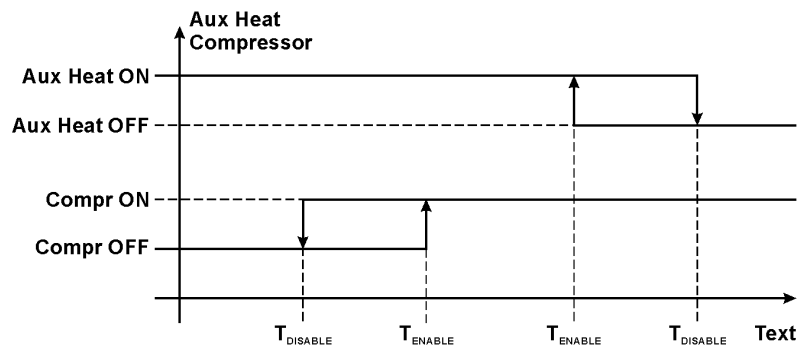
Le condizioni e le modalità con cui può venir attivato il riscaldamento sono, oltre alle condizioni di allarme che saranno evidenziate nel paragrafo relativo, descritti nei paragrafi successivi.

12.1 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.

12.2 Set point 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.

12.3 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.

13 Funzioni ausiliarie

c-pro 3 HPRU prevede la possibilità di attivare delle funzioni ausiliarie.

USCITE AUSILIARIE (IS-U)*							
PU01	Tipo regolazione ausiliaria 1 0 = Freddo 1 = Caldo	0	0	1		IS-U	
PU02	Setpoint regolazione ausiliaria 1	20,0	-50,0	302,0		IS-U	
PU03	Differenziale 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	
PU21	Tipo regolazione ausiliaria 2 0 = Freddo 1 = Caldo	0	0	1		IS-U	
PU22	Setpoint regolazione ausiliaria 2	20,0	-50,0	302,0		IS-U	
PU23	Differenziale 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	

14 Allarmi

14.1 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 queste 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.

14.2 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
 - PA13 = 1 - L'allarme di temperatura è di sola segnalazione
 - PA13 = 2 - L'allarme di temperatura provoca il blocco dell'unità con riarmo sempre automatico
 - PA13 = 3 - L'allarme di temperatura provoca il blocco dell'unità con riarmo automatico, se la condizione di allarme si mantiene per il *Tempo massimo allarme temperatura* (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.

14.2.1 Allarme di alta temperatura:

L'*Allarme Alta temperatura* (AL02) è definito nei limiti e nelle azioni messe in atto (P20), 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.

14.2.2 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 alta temperatura in raffrescamento* (PA28). All'attivazione dell'allarme viene spento il compressore e viene mantenuta attiva la pompa di circolazione.

14.2.3 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 o manuale secondo l'impostazione del *Tipo di riarmo alta temperatura scarico compressore* (PA88). L'allarme provoca lo spegnimento del compressore.

14.3 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.

14.3.1 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 manuale.

- 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 e viene forzata (o mantenuta) al massimo la ventilazione anche se essa fosse legata all'accensione del compressore (PF02=1).

14.3.2 Allarme bassa pressione da pressostato

Se si attiva l'ingresso digitale pressostato di bassa 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 allarmi bassa pressione per riarmo manuale* (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 viene attivata la pompa di circolazione (se non già attiva) ma non viene permessa l'accensione del compressore (icona su display accesa lampeggiante). Se il pressostato si riarma entro il *Ritardo allarme bassa pressione all'avvio* (PA42) viene permesso al compressore di accendersi altrimenti viene segnalato l'allarme AL05 con le corrispondenti azioni.

- Bypass all'avvio: all'accensione del compressore l'allarme di bassa pressione viene inibito per il *Bypass allarme bassa pressione all'avvio* (PA47) durante il quale l'attivazione del pressostato di bassa non provoca l'attivazione dell'allarme.

14.3.3 Allarme alta pressione da trasduttore

Se la pressione di condensazione supera la *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.

14.3.4 Allarme bassa pressione da trasduttore

In genere il pressostato di bassa è tarato per il funzionamento in pompa di calore ad un valore più basso di quello adeguato per la modalità raffrescamento. E' stato scelto di attivare l'allarme di bassa pressione **solo per la modalità raffrescamento** in modo da avere una taratura dell'allarme adeguata anche in questa modalità. Oltre che in modalità raffrescamento l'allarme di bassa pressione da trasduttore può attivarsi anche all'avviamento del compressore (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

Con queste premesse se la pressione di evaporazione scende sotto al

- *Set allarme bassa pressione in raffrescamento* (PA40) in modalità Raffrescamento
- *Set allarme bassa pressione durante il bypass* (PA45) durante il bypass allarme bassa pressione all'accensione del compressore

viene attivato l'*Allarme di bassa pressione da trasduttore* (AL07) con gestione identica a quella dell'allarme bassa pressione da pressostato. Fa naturalmente eccezione l'allarme di bassa durante in bypass all'avvio compressore che è abilitato solo durante questa fase (né prima dell'accensione del compressore né durante il normale funzionamento)

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 in raffrescamento* (PA41) il set PA40.
- Supera del *Differenziale allarme bassa pressione durante il bypass* (PA46) il set PA45.

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 (PA16), 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.

14.4 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.

14.4.1 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).

14.4.2 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).

14.4.3 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.

14.4.4 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 set point 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 set point del surriscaldamento
- PV81: ritardo con cui viene attivato l'algoritmo di controllo del MOP rispetto all'attivazione del controllo del surriscaldamento.

14.4.5 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).

14.5 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.

14.5.1 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.

14.5.2 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.

14.6 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	Manu	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	Manu	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	Auto	OFF compressore	Ritardo impostabile
AL09	Antigelo	Manu	OFF compressore OFF pompa dopo PP10 (*3)	Ritardo impostabile
AL10	Flussostato pannelli solari	A/M	OFF pompa dopo PP09	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	A/M	OFF ventilatore	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
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	
AC01	Ore funzionamento compressori	Auto	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	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
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
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
AL19	Allarme RTC scarico/rotto	A/M	Visualizzazione	
AL20	Allarme inverter	Auto	OFF compressore	
AL21	Allarme EEV: LoSH (basso surriscaldamento)	Auto	OFF compressore	Ritardo impostabile
AL22	Allarme EEV: HiSH (alto surriscaldamento)	Auto	OFF compressore	Ritardo impostabile
AL23	Allarme EEV: LOP (bassa pressione operativa)	Auto	OFF compressore	Ritardo impostabile
AL24	Allarme EEV: MOP (alta pressione operativa)	Auto	OFF compressore	Ritardo impostabile
AL25	Allarme EEV: LP (bassa pressione)	Auto	OFF compressore	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)

14.7 Storico allarmi

c-pro 3 HPRU 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.

15 Lista generale dei parametri

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	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	
SPB1	Set Point 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 set point acqua sanitaria	1,0 1,8	0,0 0,0	10,0 18,0	°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	100000	ore	MA-F	
PM30	Limite ore di funzionamento della pompa	2000	0	9999	ore x 10	MA-F	Espresso in decine di ore
PM40	Limite ore di funzionamento del ventilatore	2000	0	9999	ore x 10	MA-F	Espresso in decine di ore
FORZATURE (MA-F)							
PM01	Ore di funzionamento del compressore1	0	0	100000	ore	MA-F	
PM02	Ore di funzionamento del compressore2	0	0	100000	ore	MA-F	
PM03	Ore di funzionamento del compressore3	0	0	100000	ore	MA-F	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PM04	Spunti del compressore1	0	0	10000000		MA-F	
PM05	Spunti del compressore2	0	0	10000000		MA-F	
PM06	Spunti del compressore3	0	0	10000000		MA-F	
PM31	Ore di funzionamento della pompa	0	0	100000	ore	MA-F	
PM32	Ore di funzionamento della pompa sorgente	0	0	100000	ore	MA-F	
PM33	Ore di funzionamento della pompa pannelli solari	0	0	100000	ore	MA-F	
PM41	Ore di funzionamento del ventilatore	0	0	100000	ore	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 compressore1 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM12	Abilitazione funzionamento manuale del compressore2 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM13	Abilitazione funzionamento manuale del compressore3 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM21	Forzatura accensione del compressore1 0: spegne compressore 1: accende compressore	0	0	1		MA-M	
PM22	Forzatura accensione del compressore2 0: spegne compressore 1: accende compressore	0	0	1		MA-M	
PM23	Forzatura accensione del compressore3 0: spegne compressore 1: accende compressore	0	0	1		MA-M	
PM51	Abilitazione funzionamento manuale del ventilatore 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	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
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 del ventilatore	0,0	0,0	100,0	%	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 -290,0	20,0 290,0	Bar psi	MA-CA	
PM85	Calibrazione trasduttore di alta pressione	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
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 batteria1	0,0 0,0	-20,0 -36,0	20,0 36,0	°C °F	MA-CA	
PM90	Calibrazione sonda temperatura batteria2	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	


Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
PM93	Calibrazione sonda temperatura uscita	0,0	-20,0	20,0	°C	MA-CA	
	Pannelli Solari	0,0	-36,0	36,0	°F		
PM94	Calibrazione sonda temperatura di aspirazione	0,0	-20,0	20,0	°C	MA-CA	
		0,0	-36,0	36,0	°F		
PSd2	Password a 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 mandata 1: sonda di ripresa	1	0	1		CO-C	
PC02	Rotazione compressori: 0:FIFO 1:LIFO 2:FIFO+HS 3:LIFO+HS	3	0	3		CO-C	
PC12	Banda regolazione (banda laterale)	2.5 4.5	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 set point dinamico in Raffrescamento	-5,0 -9,0	-10,0 -18,0	10,0 18,0	°C °F	IS-R	

Codice	Descrizione parametro	Default	Min	Max	U.M.	Menu	Note
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 set point 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 set point dinamico in Riscaldamento	5,0 41,0	-10,0 14,0	PC69	°C °F	IS-R	
PC69	Temperatura esterna per annullamento offset set point dinamico in Riscaldamento	15,0 59,0	PC68	25,0 77,0	°C °F	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	Nel V-Color il parametro è accorpato al menù IS-R
SBRINAMENTO (IS-D)							
Pd10	Tipo Sbrinamento 0: nessuna 1: temporale 2: temperatura 3: dinamica 4: dinamica + temporale	4	0	4		IS-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		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	
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	2	0	2		IS-P	
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	1	99	Min	IS-P	
PP35	Ritardo pompa prima del refresh cycle	5	1	99	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	1	0	1		IS-L	
PL02	Intervallo di Power ON per eseguire un ciclo antilegionella	7	1	60	Gg	IS-L	Power ON, non funzionamento effettivo
PL03	Abilita un ciclo di antilegionella al Power ON 0: disabilitato 1: abilitato	1	0	1		IS-L	
PL04	Durata massima del ciclo antilegionella	120	1	999	Min	IS-L	
PL05	Set point 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	
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 2 = Resistenza poi caldaia in sostituzione 3 = Caldaia poi resistenza in integrazione 4 = Caldaia poi resistenza in sostituzione	0	1	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	0,0 0,0	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	PC30	min	IS-A	
Pr25	Ritardo set non raggiunto per riscaldamento ausiliario	20	0	999	min	IS-A	
USCITE AUSILIARIE (IS-U)*							
PU01	Tipo regolazione ausiliaria 1 0 = Freddo 1 = Caldo	0	0	1		IS-U	
PU02	Setpoint regolazione ausiliaria 1	20,0	-50,0	302,0		IS-U	
PU03	Differenziale 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	
PU21	Tipo regolazione ausiliaria 2 0 = Freddo 1 = Caldo	0	0	1		IS-U	
PU22	Setpoint regolazione ausiliaria 2	20,0	-50,0	302,0		IS-U	
PU23	Differenziale 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	
ALLARME (IS-S)							
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	
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 ventilatore	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	15,0 217,5	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	
PH07	Definisce la modalità di changeover: 0 = Disabilitato 1 = Da Ingresso Digitale 2 = Da Sonda temperatura esterna 3 = Da Supervisore	0	0	3		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 3= 500K	2	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
PH29	Abilitazione del Set Point 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	
PG01	Abilita EVdrive: 0= Disabilitato 1= Abilitato	1	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 (non disponibile in HPRU3 nano+): 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	
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	Min	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	
PC70	Ritardo controllo envelope da avvio compressore	10	0	999	Sec	CO-C	
PC71	Tempo forzatura compressore fuori envelope	30	0	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 set point raffrescamento	5,0 41,0	0,0 32,0	PC22	°C °F	CO-R	
PC22	Massimo valore del set point raffrescamento	10,0 50,0	PC21	40,0 104,0	°C °F	CO-R	
PC23	Minimo valore del set point riscaldamento	30,0 86,0	20,0 68,0	PC24	°C °F	CO-R	
PC24	Massimo valore del set point riscaldamento	45,0 113,0	PC23	80,0 176,0	°C °F	CO-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	
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	
PC37	Minimo valore linearizzazione percentuale compressore modulante	0.00	0.00	100.00	%	CO-R	
PC38	Massimo valore linearizzazione percentuale compressore modulante	100.00	0.00	100.00	%	CO-R	
PC39	Minimo valore linearizzazione RPS compressore modulante	0	0	200	RPS	CO-R	
PC40	Massimo valore linearizzazione RPS compressore modulante	120	0	200	RPS	CO-R	
PC41	Velocità iniziale di stabilizzazione compressore modulante	55	20	120	RPS	CO-R	
PC42	Tempo iniziale di stabilizzazione compressore modulante	180	0	999	Sec	CO-R	
PC43	Limitazione compressore modulante da temperatura di scarico: massima temperatura consentita	105.0 221	50.0 122.0	130.0 266.0	°C °F	CO-R	
PC44	Limitazione compressore modulante da temperatura di scarico: temperatura protezione	115.0 239.0	50.0 122.0	130.0 266.0	°C °F	CO-R	
PC45	Limitazione compressore modulante da temperatura di scarico: temperatura blocco	120.0 248.0	50.0 122.0	130.0 266.0	°C °F	CO-R	
PC46	Limitazione compressore modulante da temperatura di scarico: massima limitazione RPS	20	0	200		CO-R	
PC47	RPS compressore modulante	2	0	200		CO-R	
PC48	RPS compressore modulante in allarme	7	0	200		CO-R	
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 (chiler)	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 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	0.0	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	
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 raffreddamento	20,0 290,0	5,0 72,5	45,0 652,5	Bar psi	CO-F	
PF12	Banda ventilazione in raffreddamento	12,0 174,0	0,1 1,5	15,0 217,5	Bar psi	CO-F	
PF13	Abilitazione forzatura al massimo in raffreddamento	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-F	
PF14	Set forzatura al massimo in raffreddamento	26,0 377,0	15,0 217,5	45,0 652,5	Bar psi	CO-F	
PF15	Differenziale forzatura al massimo in raffreddamento	2,0 29,0	0,1 1,5	5,0 72,5	Bar psi	CO-F	
PF16	Limite inferiore regolazione lineare ventilazione massimo in raffreddamento	30,0	0	PF32	%	CO-F	
PF17	Limite superiore regolazione ventilazione massimo in raffreddamento	100,0	PF31	100,0	%	CO-F	
PF18	Abilitazione regolazione sotto il limite minimo di ventilazione massimo in raffreddamento	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	
PF23	Abilitazione forzatura al massimo in riscaldamento	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		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 forzatura ventilazione	0,0	0,0	100,0	%	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	100,0	PF31	100,0	%	CO-F	
PF33	Abilitazione regolazione 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	12,0 174,0	5,0 72,5	15,0 217,5	Bar psi	CO-F	
PF53	Abilitazione forzatura al massimo in defrost	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		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	Abilitazione regolazione sotto il limite minimo di ventilazione massimo in raffrescamento	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	PF58	%	CO-F	
PF60	Tipo di condensazione: 0: ventilatore (aria) 1: pompa modulante (acqua)	0	0	1		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
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 alta o bassa pressione	0	0	99	Min	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 point inizio sbrinamento	-5,0 23,0	Pd14	20,0 68,0	°C °F	CO-D	
Pd03	Scelta sonda per la 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	30,0 86,0	°C °F	CO-D	
Pd05	Ritardo sbrinamento	1200	60	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	Differenziale 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	
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	240	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	
Pd18	Tempo di tenuta per fine sbrinamento	60	0	600	Sec	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	999	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	1	0	1		CO-A	
Pr15	Funzionamento riscaldamento ausiliario per limite di funzionamento 0 = Disabilitato 1 = Integrazione 2 = Integrazione poi sostituzione 3 = Sostituzione	2	0	4		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 accensione 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	Set point antigelo durante sbrinamento	3,0 43,5	PA07	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	Set point allarme antigelo durante sbrinamento	1,0 14,5	0,0 0,0	PA05	Bar psi	CO-S	
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	Sec	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	70,0 158,0	°C °F	CO-S	
PA26	Set allarme bassa temperatura in riscaldamento	10,0 50,0	8,0 46,4	SPH1	°C °F	CO-S	
PA27	Set allarme alta temperatura in raffrescamento	30,0 86,0	SPC1	35,0 95,0	°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	
PA38	Abilita allarme RTC	Sì (1)	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	PA29	10,0 145,0	Bar psi	CO-S	
PA41	Differenziale allarme di bassa pressione in raffrescamento	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	PA24	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 all'avviamento del compressore	5	0	PA26	Sec	CO-S	
PA48	Set allarme di alta pressione	42,0 609,0	16,0 232,0	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	
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)	Auto- matico (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)	Auto- matico (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)	Auto- matico (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)	Auto- matico (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)	Auto- matico (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)	Auto- matico (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)	Auto- matico (0)	Manuale (1)		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	Tipo di riarmo allarme di alta temperatura gas di scarico 0: Automatico 1: Manuale	Manuale (1)	Auto- matico (0)	Manuale (1)		CO-S	
ALTRI PARAMETRI (CO-V)							
PH31	Tipo di refrigerante usato (conversione temperatura-pressione) 1: R22 2: R134a 3: R404A 4: R407C 5: R410A 6: R507	5 (R410A)	1	6		CO-V	

* Per l'interfaccia su V-color fare riferimento al menu Installatore-Regolazione (IS-R)

15.1 Parametri micro+ con driver esterno

PARAMETRI EVCM (CO-V)							
PV01	Setpoint SH (1)	6.0	3.0	25.0	K	CO-V	
PV02	Setpoint LoSH (1)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
PV03	Setpoint HiSH (1)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
PV04	Setpoint LOP (1)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV05	Setpoint MOP (1)	40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV06	PID – banda proporzionale (1)	7.0	1.0	100.0	K	CO-V	
PV07	PID – tempo integrale (1)	120	0	999	sec	CO-V	
PV08	PID – tempo derivativo (1)	120	0	999	sec	CO-V	
PV09	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	3.0	25.0	K	CO-V	
		10.8	5.4	45.0	R		
PV12	Setpoint LoSH (2)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
		3.6	1.8	5.4	R		
PV13	Setpoint HiSH (2)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
		27.0	18.0	72.0	R		
PV14	Setpoint LOP (2)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
		-72.0	-72.0	72.0	R		

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	Funzione relay: 0= Disabilitato 1= Abilitato: qualsiasi allarme 2= Abilitato: errore sonda 3= LoSH alarm 4= MOP alarm 5= valve alarm 6= solenoid valve 7= solenoid valve + alarms 8= resyncro	6	0	8		CO-V	
PV27	Tipo sonda 3: 0= NTC 1= PT1000	0	0	1		CO-V	
PV28	Tipo sonda 4: 0= 4..20mA (0.5 – 8) 1= 4..20mA (0 – 30) 2= 0-5V (0 – 7) 3= 0-5V (0 – 25) 4= 0-5V (0 – 60) 5= scaling	0	0	1		CO-V	

PV29	Tipo sonda 1 (Pressione condensatore): 1= PTC 2= NTC 3= 0..20mA 4= 4..20mA 5= 0-5V 6= 0-10V 7= PT1000 8= NTC K2 9= NTC K3	5	1	9		CO-V	
PV30	Tipo sonda 2 (T. scarico): 1= PTC 2= NTC 3= 0..20mA 4= 4..20mA 5= 0-5V 6= 0-10V 7= PT1000 8= NTC K2 9= NTC K3	2	1	9		CO-V	
PV31	Ts offset	0.0	-10.0	10.0	K	CO-V	
PV32	Te offset	0.0	-10.0	10.0	K	CO-V	
PV34	Logica relay	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV35	Logica DI1	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV36	Logica DI2	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV37	Logica DI3	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
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	
CONFIG. I/O (CO-O)							
HA01	Ingresso Analogico 1 (vedi tabella valori AI)	2	0	65		CO-O	
HA02	Ingresso Analogico 2 (vedi tabella valori AI)	5	0	65		CO-O	
HA03	Ingresso Analogico 3 (vedi tabella valori AI)	8	0	65		CO-O	
HA04	Ingresso Analogico 4 (vedi tabella valori AI)	1	0	55		CO-O	

HA05	Ingresso Analogico 5 (vedi tabella valori AI)	6	0	55		CO-O	
HA06	Ingresso Analogico 6 (vedi tabella valori AI)	3	0	55		CO-O	
HA07	Ingresso Analogico 7 (vedi tabella valori AI)	4	0	65		CO-O	
HA08	Ingresso Analogico 8 (vedi tabella valori AI)	10	0	65		CO-O	
HA09	Ingresso Analogico 9 (vedi tabella valori AI)	9	0	65		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	23		CO-O	
HD02	Uscita Digitale 2 (vedi tabella valori DO)	2	0	23		CO-O	

HD03	Uscita Digitale 3 (vedi tabella valori DO)	5	0	23		CO-O	
HD04	Uscita Digitale 4 (vedi tabella valori DO)	6	0	23		CO-O	
HD05	Uscita Digitale 5 (vedi tabella valori DO)	3	0	23		CO-O	
HD06	Uscita Digitale 6 (vedi tabella valori DO)	12	0	23		CO-O	
HD07	Uscita Digitale 7 (vedi tabella valori DO)	0	0	23		CO-O	
HD08	Uscita Digitale 8 (vedi tabella valori DO)	0	0	23		CO-O	
HD09	Uscita Digitale 9 (vedi tabella valori DO)	0	0	23		CO-O	
PSd4	Password Costruttore	-3	-999	9999		CO	

15.2 Parametri nano+ con driver esterno

PARAMETRI EVCM (CO-V)							
PV01	Setpoint SH (1)	6.0	3.0	25.0	K	CO-V	
PV02	Setpoint LoSH (1)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
PV03	Setpoint HiSH (1)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
PV04	Setpoint LOP (1)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV05	Setpoint MOP (1)	40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV06	PID – banda proporzionale (1)	7.0	1.0	100.0	K	CO-V	
PV07	PID – tempo integrale (1)	120	0	999	sec	CO-V	
PV08	PID – tempo derivativo (1)	120	0	999	sec	CO-V	
PV09	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	3.0	25.0	K	CO-V	
		10.8	5.4	45.0	R		
PV12	Setpoint LoSH (2)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
		3.6	1.8	5.4	R		
PV13	Setpoint HiSH (2)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
		27.0	18.0	72.0	R		
PV14	Setpoint LOP (2)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
		-72.0	-72.0	72.0	R		
PV15	Setpoint MOP 2)	40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
		72.0	-72.0	72.0	R		
PV16	PID – banda proporzionale (2)	7.0	1.0	100.0	K	CO-V	
		12.6	1.8	180.0	R		
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	Funzione relay: 0= Disabilitato 1= Abilitato: qualsiasi allarme 2= Abilitato: errore sonda 3= LoSH alarm 4= MOP alarm 5= valve alarm 6= solenoid valve 7= solenoid valve + alarms 8= resyncro	6	0	8		CO-V	
PV27	Tipo sonda 3: 0= NTC 1= PT1000	0	0	1		CO-V	
PV28	Tipo sonda 4: 0= 4..20mA (0.5 - 8) 1= 4..20mA (0 - 30) 2= 0-5V (0 - 7) 3= 0-5V (0 - 25) 4= 0-5V (0 - 60) 5= scaling	0	0	1		CO-V	
PV29	Tipo sonda 1 (Pressione condensatore): 1= PTC 2= NTC 3= 0..20mA 4= 4..20mA 5= 0-5V 6= 0-10V 7= PT1000 8= NTC K2 9= NTC K3	5	1	9		CO-V	

PV30	Tipo sonda 2 (T. scarico): 1= PTC 2= NTC 3= 0..20mA 4= 4..20mA 5= 0-5V 6= 0-10V 7= PT1000 8= NTC K2 9= NTC K3	2	1	9		CO-V	
PV31	Ts offset	0.0	-10.0	10.0	K	CO-V	
PV32	Te offset	0.0	-10.0	10.0	K	CO-V	
PV34	Logica relay	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV35	Logica DI1	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV36	Logica DI2	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV37	Logica DI3	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
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	
CONFIG. I/O (CO-O)							
HA01	Ingresso Analogico 1 (vedi tabella valori AI)	2	0	65		CO-O	
HA02	Ingresso Analogico 2 (vedi tabella valori AI)	5	0	65		CO-O	
HA03	Ingresso Analogico 3 (vedi tabella valori AI)	8	0	55		CO-O	
HA04	Ingresso Analogico 4 (vedi tabella valori AI)	1	0	55		CO-O	
HA05	Ingresso Analogico 5 (vedi tabella valori AI)	6	0	55		CO-O	
HA06	Ingresso Analogico 6 (vedi tabella valori AI)	0	0	55		CO-O	
HA07	Ingresso Analogico 7 (vedi tabella valori AI)	0	0	55		CO-O	
HA08	Ingresso Analogico 8 (vedi tabella valori AI)	0	0	65		CO-O	
HA09	Ingresso Analogico 9 (vedi tabella valori AI)	0	0	65		CO-O	

HB01	Ingresso Digitale 1 (vedi tabella valori DI)	6	0	42		CO-O	
HB02	Ingresso Digitale 2 (vedi tabella valori DI)	0	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	
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	
HCF1	Frequenza ventilatore PWM	10	10	2000		CO-O	
HD01	Uscita Digitale 1 (vedi tabella valori DO)	1	0	23		CO-O	
HD02	Uscita Digitale 2 (vedi tabella valori DO)	2	0	23		CO-O	
HD03	Uscita Digitale 3 (vedi tabella valori DO)	5	0	23		CO-O	
HD04	Uscita Digitale 4 (vedi tabella valori DO)	6	0	23		CO-O	
HD05	Uscita Digitale 5 (vedi tabella valori DO)	0	0	23		CO-O	
HD06	Uscita Digitale 6 (vedi tabella valori DO)	12	0	23		CO-O	
HD07	Uscita Digitale 7 (vedi tabella valori DO)	10	0	23		CO-O	
PSd4	Password Costruttore	-3	-999	9999		CO	

15.3 Parametri KiloEEV con driver integrato

PARAMETRI EVCM (CO-V)							
PV01	Setpoint SH (1)	6.0	3.0	25.0	K	CO-V	
		10.8	5.4	45.0	R		
PV02	Setpoint LoSH (1)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
		3.6	1.8	5.4	R		
PV03	Setpoint HiSH (1)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
		27.0	18.0	72.0	R		
PV04	Setpoint LOP (1)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
		-72.0	-72.0	72.0	R		

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	100m s	CO-V	
PV29	Livello fast action	100	1	100	%	CO-V	100 = disabilitato 1= massimo 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= disabilitato
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	

c-pro 3 HPRU
Manuale utente ver. 3.0
GL - 51 / 16
Codice 144CP3HPI304

Questo documento è di esclusiva proprietà Evco la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione se non espressamente autorizzata da Evco stessa.

Evco non si assume alcuna responsabilità in merito alle caratteristiche, ai dati tecnici e ai possibili errori riportati in questo documento o derivanti dall'utilizzo dello stesso.

Evco non può essere ritenuta responsabile per danni causati dall'inosservanza delle avvertenze riportate in questo documento.

Evco si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica a questo documento senza preavviso e 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 / 84.22

Fax 0437 / 83.648

info@evco.it

www.evco.it