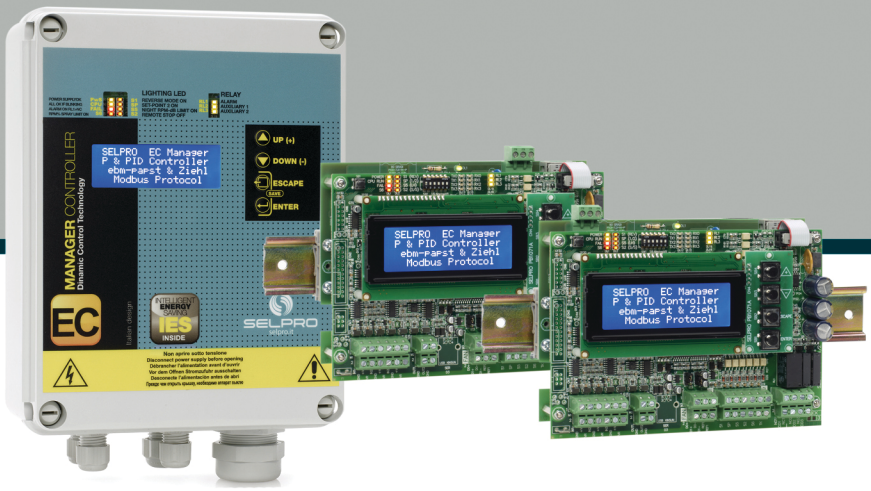


ECM

REGOLATORI MULTIFUNZIONE PER VENTILATORI EC CON COMANDO MODBUS O 0–10 V

Manuale di istruzioni | v. 2.02-2

PPECMIT-R02.02-2

Istruzioni originali

Leggete con attenzione questo manuale in tutte le sue parti. Troverete utili informazioni per sfruttare a pieno le potenzialità del prodotto, usarlo in sicurezza e ottenere i migliori risultati.

ANNOTA I PARAMETRI DEL TUO IMPIANTO!

In ogni tabella parametri trovi lo spazio per annotare il valore che hai impostato

SELPRO

Fan Speed Controllers Specialist

Copyright © 2017-2024, SELPRO Srl

Tutti i diritti riservati in tutti i paesi.

Qualsiasi distribuzione, modifica, traduzione o riproduzione di parti o di tutto il documento è proibita a meno di autorizzazione scritta di SELPRO Srl ad eccezione delle seguenti azioni:

- Stampare il documento nella sua forma originale, in totale o parte di esso.
- Trasferire il documento su siti web o altri sistemi elettronici.
- Copiare il contenuto senza modificarlo e riportando SELPRO Srl come titolare del copyright.

Richieste di autorizzazioni, ulteriori copie di questo manuale o di informazioni tecniche sullo stesso, devono essere indirizzate a:

SELPRO Srl
Via Piamarta, 5/11
25021 Bagnolo Mella (BS)
Italia
info@selpro.it
www.selpro.it
+39 (0)30 6821611

Sommario

Introduzione 5
Assistenza 7

1. Informazioni sulla sicurezza 8
1.1 Messaggi di sicurezza 8
1.2 Avvertenze generali 9

2. Ricezione e stoccaggio 11
2.1 Movimentazione e stoccaggio 11
2.2 Identificazione del prodotto 11

3. Descrizione del prodotto 12
3.1 Descrizione 12
3.2 Presentazione 14

4. Ingressi e uscite 19
4.1 Alimentazione 19
4.2 Ingressi analogici 19
4.3 Uscite analogiche 21
4.4 Porte Modbus 22
4.5 Ingressi On/Off 23
4.6 Uscite a relè 24

5. Installazione 26
5.1 Installazione a muro 26
5.2 Installazione interno quadro 26
5.3 Installazione elettrica 27

6. Collegamenti 29
6.1 Collegamento alimentazione 29
6.2 Collegamento ingressi analogici IN e IN2 in modalità Slave 29
6.3 Collegamento ingressi analogici IN1 e IN2 in modalità Master 30
6.4 Collegamento ingresso analogico IN3 32
6.5 Collegamento ingressi On/Off 34
6.6 Collegamenti uscite analogiche OUT1 e OUT2 34
6.7 Collegamento uscita a relè 36
6.8 Collegamento rete RS485 Modbus RTU porte COM0 e COM1 36

7. Modalità di funzionamento 40
7.1 Modalità Slave proporzionale 40
7.2 Modalità Master proporzionale 44
7.3 Modalità Master PID 51
7.4 Bande di velocità 53

8. Funzioni speciali 54
8.1 Lavaggio a tempo dello scambiatore 54
8.2 Gestione della potenza dello scambiatore 55
8.3 Anti bloccaggio dei ventilatori 57
8.4 Limitazione notturna della velocità con orologio interno 57
8.5 Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch) 58
8.6 Pulizia a tempo dello scambiatore 59
8.7 Aggiustamento del setpoint seguendo la temperatura esterna da IN3 (Floating SP) 59
8.8 Regolazione setpoint dall'esterno con segnale 0–10 V da IN3 60
8.9 Modalità Slave Safety ingresso da IN3 61

9. Usare il regolatore 63
9.1 Avviamento 63
9.2 Struttura di navigazione 64
9.3 Pagina principale 64
9.4 Parametri 67

10. Impostare la modalità di funzionamento 70
10.1 Scelta di una configurazione 70
10.2 Modifica dei parametri 73

11. Gestire i ventilatori EC ebm-papst e Ziehl-Abegg 87
11.1 Cose da sapere 87
11.2 Visualizzare i dati dei ventilatori EC 88
11.3 Impostare la velocità di emergenza dei ventilatori 89
11.4 Impostare il limite massimo di velocità dei ventilatori 90
11.5 Comandare la velocità di un singolo ventilatore 91
11.6 Aggiornare la mappa dei ventilatori 92
11.7 Assegnare l'indirizzo a tutti i ventilatori ebm-papst 92
11.8 Assegnare l'indirizzo a tutti i ventilatori Ziehl-Abegg 93
11.9 Assegnare l'indirizzo a un singolo ventilatore 94
11.10 Assegnare nuovi indirizzi a uno o più ventilatori Ziehl-Abegg 95
11.11 Modificare il senso di rotazione e la velocità dei ventilatori 96
11.12 Sbloccare i ventilatori ebm-papst ghiacciati 96

12. Impostare le funzioni comuni e speciali 98
12.1 Regolazione del contrasto del display 98

12.2 Regolazione dell'orologio interno (RTC) 98
12.3 Lavaggio a tempo dello scambiatore ... 99
12.4 Gestione della potenza dello scambiatore 99
12.5 Anti bloccaggio dei ventilatori 100
12.6 Limitazione notturna della velocità con orologio interno 101
12.7 Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch) 102
12.8 Pulizia a tempo dello scambiatore 102
12.9 Aggiustamento del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Floating SP) 103
12.10 Regolazione setpoint dall'esterno con segnale 0–10 V da IN3 104
12.11 Modalità Slave Safety ingresso da IN3 105
12.12 Procedura per impostare le funzioni speciali 105

13. Diagnostica **106**
13.1 Risoluzione dei problemi 106

14. Dati tecnici **109**
14.1 Caratteristiche fisiche 109
14.2 Caratteristiche elettriche 110
14.3 Manutenzione 111
14.4 Conformità 111

Introduzione

Obblighi rispetto a questo manuale d'istruzioni



Questo manuale è parte integrante del prodotto e accompagna il prodotto per tutta la sua vita. Deve essere consultato per tutte le situazioni legate alla configurazione, all'uso e alla manutenzione. Per questo motivo deve essere sempre accessibile agli operatori.

Limiti del manuale d'istruzioni

Questo manuale è inteso per il solo apparecchio e non per l'intero impianto! È stato redatto con cura ed è stata verificata la coerenza tra il manuale e il prodotto. Eventuali incoerenze, errori o omissioni devono essere segnalate a SELPRO Srl che provvederà a integrarle in una nuova versione.

Disponibilità manuale online

È possibile scaricare questo manuale di istruzioni dal sito www.selpro.it. SELPRO Srl si riserva il diritto di mantenere aggiornate le informazioni online, nell'ottica di migliorarne fruibilità e chiarezza. In caso di discrepanze tra questo documento e la versione online, fare sempre riferimento a quest'ultima.

Aggiornamenti del manuale di istruzioni

Data pubblicazione	Codice	Versione firmware	Aggiornamenti
FEB 2024	PPECMIT-R02.02-2	8.0	Modificata funzione interruttore 2 di **SW1** per impostare di visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Aggiunto segnale RS458 Modbus per lettura/scrittura dati al sistema di comando per ventilatori EC che utilizza segnale 0-10V.
APR 2022	PPECMIT-R02.02-1	7.3	Modificata funzione interruttore 2 di **SW1** da "attivazione banda morta" a "attivazione velocità di emergenza ventilatori". Aggiunti nuovi messaggi di stato in "Pagina principale con regolazione ventilatori tramite Modbus" a pagina 65 e "Pagina principale con regolazione ventilatori tramite uscita 0–10 V e lettura/scrittura dati tramite Modbus" a pagina 66. Modificato ordine argomenti nei capitoli "Funzioni speciali" a pagina 54 e "Impostare le funzioni comuni e speciali" a pagina 98 Modificata opzione parametri **C7** e **C8** da **output SLAVE 1-10V** a output **SLAVE 0,75-10V**. Modificato valore soglia di commutazione alta per modalità Slave Safety da 23 mA a 23,5mA. Altre modifiche minori.
GEN 2022	PPECMIT-R02.02-0	7.1	Abilitato riconoscimento versione software presente su ventilatori ebm-papst e conseguente gestione commutazione Modbus-0-10V. Aggiornati documenti correlati. Aggiornato capitolo "Conformità" a pagina 111 Aggiunto messaggio "SafeSlave KO" nella nota in "Segnalazione di allarme" a pagina 106 Aggiornata immagine in "Identificazione del prodotto" a pagina 11 Sostituite occorrenze di "PC-host" e "supervisore" con "PC-BMS"-
APR 2021	PPECMIT-R02.01-2	6.6	Aggiornato documento correlato. Corretta descrizione TX0, TX1 , RX0 e RX1 in "LED comunicazione Modbus" a pagina 17 Aggiunto paragrafo "Frequenza di interrogazione da PC-BMS" a pagina 23 Eliminato potenziometro dall'illustrazione in "Collegamento IN3 per funzionamento in modalità Slave Safety" a pagina 33 Funzioni pulizia a tempo e lavaggio a tempo dello scambiatore solo per ventilatori ebm-papst Aggiornato dato carico relè RL1

Data pubblicazione	Codice	Versione firmware	Aggiornamenti
FEB 2020	PPECMIT-R02.01-1	6.6	Ridotto il tempo di commutazione sulla linea seriale verso i ventilatori da TX a RX. Corretta visualizzazione delle 3 temperature nelle pagine dei ventilatori Ziehl. Con comando ventilatori EC 0:10V, la funzione Cleaning non è accessibile. Abilitata possibilità di rotazione inversa per EC Motors Ziehl Abegg. Quindi, inserite le funzioni di Washing Reverse, Cleaning, Pilotaggio Dir-Rev del singolo ventilatore EC. Corretta la lettura della potenza in Reverse sia per ebm-papst che per Ziehl Abegg. Eliminati per il parametro C0 i valori rAP1 e rAP2 (usati per l'abilitazione del PID Autotuning tramite PC esterno). Modificato a 60 s il ritardo di attivazione sul display dei messaggi Fan Error e Fan Warning. Di conseguenza, modificato a 60 s anche il ritardo di apertura di RL2. Ridotto da 5 min a 2 min il tempo di timeout dopo l'ultima pressione di un tasto. Modificato il messaggio di salvataggio con ENT-ESC. Introdotta sospensione dell'attività di lettura dei dati dei ventilatori in fase di modifica parametri. Piccole correzioni a testi e illustrazioni
APR 2019	PPECMIT-R02.01-0	6.5	Aggiunta opzione output SLAVE 1-10 V parametri C7 e C8. Modificato valore limite minimo e massimo IN1 e IN2 configurazioni rtE-01 e rtE-02. Aggiornati valori di default e range configurazioni predefinite. Aggiornata tabella dati visualizzati per i ventilatori EC. Corrette procedure modifica parametro base e qualsiasi parametro. Aggiornate specifiche materiale contenitore. Piccole correzioni a testi e illustrazioni. Riorganizzazione di alcuni contenuti.
NOV 2017	PPECMIT-R02.00-0	6.2	Prima pubblicazione rivista nel nuovo formato
OTT 2017	PPECMIT-R1.8.01-0	-	Manuale vecchio formato.

Modelli descritti dal manuale

Questo manuale è valido per i seguenti modelli:

ECM 230-460 V con contenitore IP55 ECM
ECM 230-460 V IP00 per barra DIN Omega o DIN G
ECM 20-24 V IP00 per barra DIN Omega o DIN G

Documenti correlati

Documento	Codice	Data	Formato
Manuale di istruzioni (questo manuale)	PPECMIT-R02.02-2	FEB 2024	cartaceo
MODBUS parameters specification for “ebm-papst series 84/112/150/200” V.5.00	Alg000566818_ENG	Mulfingen 2007-2010 10th May 2016	cartaceo PDF online
MODBUS parameter specification for “ebm-papst product range” V6.3 Excerpt	-	Mulfingen 2007-2020, July 9, 2020	cartaceo PDF online
Description MODBUS Communication EC blue MODBUS	L-BAL-E076-GB 1517 Index 013	-	cartaceo PDF online
Ziehl-Abegg AM-MODBUS/AM_MODBUS-W, Communication Module for ECblue fans	L-BAL-E075-GB 1012 Index 002	-	cartaceo PDF online
Description MODBUS Communication EC Blue BASIC_MOSBUS Software version: EC blue firmware from 1.00	L_BAL_E311_GB 1934 Index 001	-	cartaceo PDF online
MODBUS (RTU) Description & Connections ECM from release SW 6.5 Version 3.15	-	NOV 2021	Cartaceo PDF Online

Convenzioni stilistiche

Di seguito il significato di alcune convenzioni stilistiche usate in questo manuale:

Percorso per arrivare al punto di partenza della procedura descritta oppure per abilitare le impostazioni necessarie per attivare la funzione descritta. Il simbolo ">" separa i passi del percorso.

Unità di misura

Dalla versione 8.0 del firmware di ECM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule:

- temperatura: °F = 32+ (°C x 9/5)
- pressione: psi = bar x 14,5

Assistenza

Chiedere assistenza

In caso di malfunzionamento o guasto e richiedere interventi di assistenza, contattare SELPRO Srl o il distributore nel paese di appartenenza.

Come restituire il prodotto

Se necessario, **spedire a proprie spese e nel suo imballo originale** il prodotto al distributore di zona oppure direttamente a SELPRO Srl.

Distributore di zona	Servizio assistenza clienti	
Annotarsi qui i dati del distributore:	SELPRO Srl Via Piamarta, 5/11 25021 Bagnolo Mella (BS) Italia	info@selpro.it www.selpro.it +39 (0)30 6821611

Garanzia

Per conoscere i termini di garanzia, le esclusioni, il decadimento della garanzia e come applicare la garanzia fare riferimento al foglio allegato.

1. Informazioni sulla sicurezza

1.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Di seguito le segnalazioni legate alla sicurezza dell'utente e ai danni dell'apparecchio previste in questo documento:

PERICOLO indica una situazione pericolosa che, se non evitata, è causa di morte o ferite gravi.

AVVERTIMENTO indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare morte o ferite gravi.

ATTENZIONE indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare ferite lievi.

AVVISO *indica obblighi che se non ottemperati possono causare danni all'apparecchio.*

1.1.1 Personale qualificato

L'installazione, l'avviamento e l'uso di questo apparecchio deve avvenire solo da parte di personale tecnico qualificato con conoscenza delle norme tecniche da seguire, in conformità agli standard di sicurezza e protezione del personale, capace di comprendere tutte le indicazioni di pericolo. L'installazione non corretta può provocare danni a persone e/o cose.

AVVERTIMENTO! Parti in tensione. Shock elettrico. Se si deve lavorare sul regolatore alimentato, farlo sempre in presenza di una seconda persona. Bloccare i comandi remoti ed eventuali interruttori di alimentazione.

1.1.2 Competenze degli operatori

Di seguito le competenze minime necessarie per operare in sicurezza con l'apparecchio:

Icona	Destinatario	Attività	Competenze
	Installatore Elettricista	■ Dimensionamento elettrico dell'impianto ■ Installazione ■ Avviamento ■ Manutenzione ■ Interventi di assistenza	Ha conoscenze tecniche elevate in campo elettrico. Può comprendere gli schemi elettrici e può operare su quadri elettrici, scatole di derivazione e apparecchiature di controllo in presenza di tensione. Opera su parti sotto tensione perché è stato dichiarato idoneo a farlo. L'idoneità è garantita dall'applicazione delle normative vigenti in materia di sicurezza sul lavoro nel paese di installazione. Conosce i regolamenti di sicurezza, le direttive comunitarie e tutti i regolamenti nazionali, regionali e aziendali. Se è inesperto o giovane deve essere accompagnato da persone esperte.

1.1.3 Obblighi di installatori e elettricisti

L'installatore e l'elettricista devono:

- assicurarsi che l'apparecchio sia installato in impianti che rispettano tutti i regolamenti di sicurezza e elettrici.
- chiudere sempre il coperchio di protezione.
- assicurarsi che l'apparecchio venga usato correttamente e come indicato nel capitolo "Uso previsto" a pagina 9.
- verificare periodicamente che gli elementi di sicurezza dell'apparecchio siano in buono stato, sostituire cavi danneggiati.

1.2 AVVERTENZE GENERALI



Questo capitolo contiene informazioni utili per la vostra sicurezza, ma non pretende di essere esaustivo. Contattare l'assistenza tecnica SELPRO per domande o problemi.

1.2.1 Uso previsto

L'apparecchio deve essere usato per i soli scopi dichiarati nel contratto di acquisto. Altri usi o usi che eccedono quanto specificato nel contratto non sono autorizzati e i danni non saranno riconducibili al fabbricante. L'uso previsto comprende la lettura attenta di questo manuale di istruzioni e in particolare dei messaggi di sicurezza.

1.2.2 Sicurezza del prodotto

Il prodotto è il risultato dello stato dell'arte dell'esperienza SELPRO. Deve essere installato, con eventuali moduli accessori, perfettamente funzionante in ottemperanza a questo manuale d'istruzione. L'uso deve rientrare nei limiti tecnici dichiarati sulla targhetta identificativa. In caso contrario possono esserci malfunzionamenti e danni a cose.

1.2.3 Gestione dei malfunzionamenti

Controllare le funzioni in allarme per prevenire danni a persone o cose. Nel caso di prodotti delicati o di grande valore valutare l'installazione di regolatori di backup muniti di contatti di allarme. Malfunzionamenti in allevamenti possono mettere in pericolo di vita gli animali. La progettazione dell'impianto deve ottemperare le Direttive vigenti nel paese di installazione.

1.2.4 Installazione



AVVERTIMENTO! Parti sotto tensione. Shock elettrico. Non lavorare vicino ai morsetti di alimentazione e carico con l'apparecchio alimentato.

***AVVISO**: Malfunzionamento. Non collegare a uno stesso morsetto di ingresso due fili. Chiedere il modulo di espansione MEI-4.*

Installare il regolatore in posizione protetta dall'irraggiamento diretto del sole, in modo da non surriscaldare il contenitore.

NON installare l'apparecchio in ambienti che possono raggiungere temperature elevate, superiori alla massima temperatura ambiente prevista.

Montare l'apparecchiatura verticalmente, con l'ingresso cavi dal basso, per favorire la naturale dissipazione del calore ed evitare l'ingresso di acqua; assicurarsi che vi sia una sufficiente circolazione di aria ed uno spazio libero sopra e sotto il regolatore

Utilizzare per l'ingresso dei cavi di collegamento solo i fori predisposti, sempre sul lato inferiore, lato morsettiere di potenza, per evitare l'infiltrazione di agenti esterni e mantenere il grado di protezione del regolatore. Usare i pressacavi in dotazione, guaine e cavi di qualità e misura adeguata.

Se si dispone di un'alimentazione di rete disturbata è consigliabile installare direttamente sulla alimentazione del regolatore dei filtri supplementari antidisturbo.

Mettere in funzione il regolatore solo quando la macchina che lo incorpora è stata dichiarata conforme alla legislazione vigente.

1.2.5 Avviamento

AVVERTIMENTO! Shock elettrico. Durante l'avviamento possono crearsi condizioni rischiose all'interno dell'impianto causate da impostazioni scorrette, componenti difettosi o collegamenti elettrici errati. Tenere lontane le persona dalla zona di lavoro.

Eventuali fusibili guasti devono essere sostituiti con fusibili dello stesso tipo. Qualsiasi anomalia nel sistema deve essere risolta immediatamente. Se il sistema funziona male può essere potenzialmente pericoloso.

1.2.6 Uso

***AVVISO**: prima di alimentare l'apparecchio verificare sempre che sia correttamente collegato a terra secondo gli standard vigenti. Questa operazione è indispensabile anche per il corretto funzionamento del filtro antidisturbo.*

Dove presente, rimontare e verificare sempre la perfetta chiusura del coperchio di protezione esterno.

NON toccare in nessun caso le parti elettriche del circuito con alimentazione inserita.

NON alterare o danneggiare le etichette identificative dell'apparecchio.

Evitare di continuare a inserire/disinserire l'alimentazione del regolatore. Un'alimentazione costante mantiene il regolatore in temperatura di lavoro ed elimina il problema della formazione della condensa all'interno della scatola di protezione.

1.2.7 Manutenzione

NON manomettere e NON smontare i componenti interni del regolatore. Questo annulla la garanzia e può causare danni a persone o cose. Il regolatore non contiene componenti che possono essere riparati dall'utente.

1.2.8 Accessori e parti di ricambio

ATTENZIONE! Usare solo accessori e parti di ricambio prodotte o raccomandate da SELPRO. Modifiche a questo apparecchio o l'uso di dispositivi non autorizzati da SELPRO possono creare rischi non previsti e difficilmente valutabili. Contattare gli esperti SELPRO per una consulenza mirata a risolvere le necessità del vostro impianto.

2. Ricezione e stoccaggio

2.1 Movimentazione e stoccaggio

2.1.1 Movimentazione

***AVVISO**: danni all'apparecchio. Usare sempre la confezione e l'imballaggio. Evitare urti, forti vibrazioni ed esposizioni a temperature molto elevate.*

2.1.2 Avvertenze per lo stoccaggio

***AVVISO**: danni all'apparecchio. Consultare il fabbricante e verificare le condizioni di garanzia se l'apparecchio deve essere immagazzinato per lunghi periodi. Proteggere da vibrazioni, umidità e urti. Immagazzinare con il coperchio ben chiuso in ambiente asciutto. Evitare esposizioni a temperature molto basse o molto elevate.*

2.1.3 Condizioni ambientali di stoccaggio

Vedi capitolo "Caratteristiche elettriche" a pagina 110.

2.2 Identificazione del prodotto

2.2.1 Contenuto dell'imballo

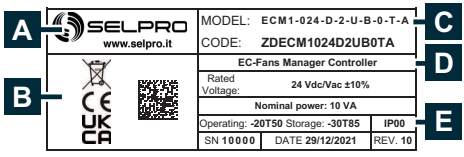
Di seguito gli elementi forniti nella confezione di vendita:

- un ECM
- questo manuale
- per modelli con contenitore, quattro staffe per fissaggio a muro
- per modelli con contenitore, pressacavi o tappi (come da ordine)

Verificare sempre l'integrità del prodotto. In caso di danneggiamenti, contattare l'assistenza tecnica SELPRO.

2.2.2 Etichetta identificativa

Modello, codice prodotto e numero di serie devono essere comunicati all'assistenza tecnica SELPRO in caso di richiesta di assistenza.



Parte	Descrizione
A	Logo e sito
B	Codice matrix per identificare modello e numero di serie, marcatura CE con conformità alle direttive
C	Modello, codice e revisione del prodotto
D	Descrizione apparecchio
E	Dati tecnici

3. Descrizione del prodotto

3.1 Descrizione

3.1.1 Regolatori ECM

I regolatori multifunzione e multi ingresso ECM comandano simultaneamente più ventilatori EC tramite comando Modbus o segnale 0–10 V cc. Collegati a trasduttori, sensori possono ricevere segnali (pressioni, temperature e così via) che, insieme ai parametri impostati, regolano la velocità dei motori. A questo anello di regolazione può essere legata anche una unità spray tramite segnale 1–10 V cc.

3.1.2 Applicazioni

I regolatori ECM si prestano per applicazioni in ambito HVAC/R con motori EC, per esempio scambiatori di calore ventilati usati negli impianti di condizionamento e refrigerazione.

3.1.3 Ingressi

Il regolatore dispone dei seguenti ingressi:

- tre analogici configurabili per leggere segnali in tensione/corrente o resistenza NTC (ampliabili con modulo espansione)
- sei On/Off per l'attivazione di funzioni da remoto

3.1.4 Uscite

Il regolatore dispone delle seguenti uscite:

- due analogiche in tensione configurabili per unità esterne a comando analogico 0–10 V cc o 1–10 V cc
- tre relè, per segnalazione di allarme e altre funzioni ausiliare configurabili

3.1.5 Porte di comunicazione

Il regolatore dispone di due porte RS485 gestite con protocollo Modbus RTU:

- una per il comando fino a 32 ventilatori EC ebm-papst o Ziehl-Abegg
- una per comunicare con un sistema di supervisione

3.1.6 Regolazioni

La regolazione del comando di velocità trasmesso alle uscite può essere:

- **Slave proporzionale**: i segnali in ingresso sono generati da un controllore esterno o un potenziometro a comando manuale. Il valore del comando di regolazione varia in modo proporzionale al valore dell'ingresso prevalente.
- **Master proporzionale**: i segnali in ingresso sono generati da sensori di temperatura o trasduttori di altre grandezze. Il valore del comando di regolazione varia per mantenere all'interno della banda proporzionale il valore dell'ingresso prevalente.
- **Master PID**: i segnali in ingresso sono generati da sensori di temperatura o trasduttori di altre grandezze. Il valore del comando di regolazione varia per mantenere vicino al setpoint il valore dell'ingresso prevalente.

La regolazione proporzionale può essere diretta se all'aumentare dell'ingresso il valore del comando aumenta, oppure inversa se diminuisce.

3.1.7 Setpoint e parametri associati

Sono disponibili due diversi setpoint di regolazione e due set di parametri associati (**Bank 1** e **Bank 2**). È possibile selezionare uno o l'altro setpoint, e relativo set di parametri, tramite un ingresso On/Off.

All'interno di ogni set di parametri è disponibile un ulteriore setpoint e banda proporzionale dedicati alla regolazione di segnale per unità slave.

3.1.8 Ingressi e uscite

Il regolatore dispone di due ingressi analogici ampliabili con modulo di espansione e una uscita a relè che può essere usata sia per attivare dispositivi di allarme esterni, sia per comandare unità esterne (es. unità slave, spray).

La regolazione può avvenire considerando l'unico ingresso collegato o uno dei due (il maggiore o il minore). Se si sceglie di usare un solo ingresso, l'altro resterà visibile da display o da protocollo Modbus e può essere collegato, per esempio a una sonda.

3.1.9 Funzioni attivabili con ingressi On/Off

Grazie agli ingressi On/Off sono possibili i seguenti comandi:

- attivazione modalità inversa: il comando in uscita diminuisce all'aumentare dell'ingresso
- attivazione secondo setpoint e relativo set di parametri
- attivazione limite notturno
- disattivazione del consenso alla regolazione
- lettura stato protezioni termiche dei motori

3.1.10 Configurazioni predefinite

Per facilitare l'installazione il regolatore ECM presenta 13 configurazioni che possono essere personalizzate agendo sul singolo parametro. Si hanno configurazioni per la regolazione proporzionale Master o PID (in temperatura, in pressione, in corrente o in tensione) e configurazioni per la regolazione proporzionale Slave (in corrente o in tensione).

3.1.11 Funzioni ventilatori EC

Se collegati alla rete Modbus, il regolatore gestisce le seguenti funzioni per i ventilatori EC:

- lettura dei principali dati dei ventilatori
- impostazione della velocità di emergenza e massima
- comando di velocità a un singolo ventilatore
- aggiornamento della mappa degli indirizzi dei ventilatori presenti
- assegnazione dell'indirizzo sequenziale manuale e automatico dei ventilatori
- modifica del senso di rotazione dei ventilatori
- sblocco dei ventilatori
- segnalazione di errore o malfunzionamento del ventilatore

3.1.12 Funzioni speciali

Il regolatore gestisce inoltre le seguenti funzioni speciali:

- protezione da sovraccarichi in uscita (funzione sempre attiva)
- lavaggio a tempo dello scambiatore
- pulizia a tempo dello scambiatore
- gestione della potenza dello scambiatore con disattivazione/attivazione graduale dei gruppi di ventilatori
- anti bloccaggio dei ventilatori

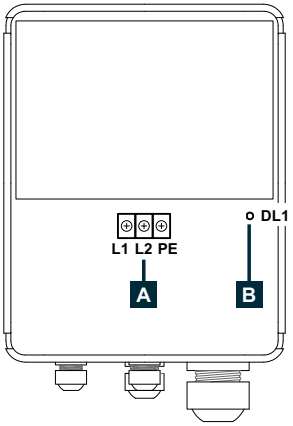
- limitazione notturna della velocità da orologio interno e/o da ingresso On/Off
- commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente e/o da ingresso On/Off
- regolazione setpoint dall'esterno con segnale 0–10 V
- aggiustamento setpoint seguendo la temperatura ambiente
- modalità Slave Safety

3.2 Presentazione

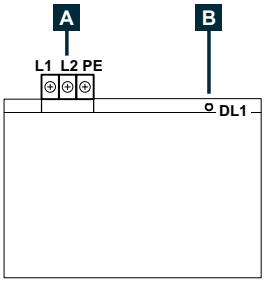
3.2.1 Morsettiera alimentazione

La posizione della morsettiera per l'ingresso dell'alimentazione dipende dal modello.

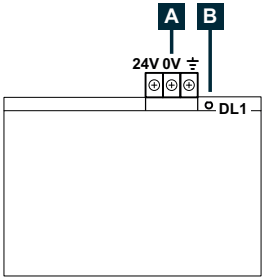
ECM 230–460 V IP55



ECM 230–460 V IP00

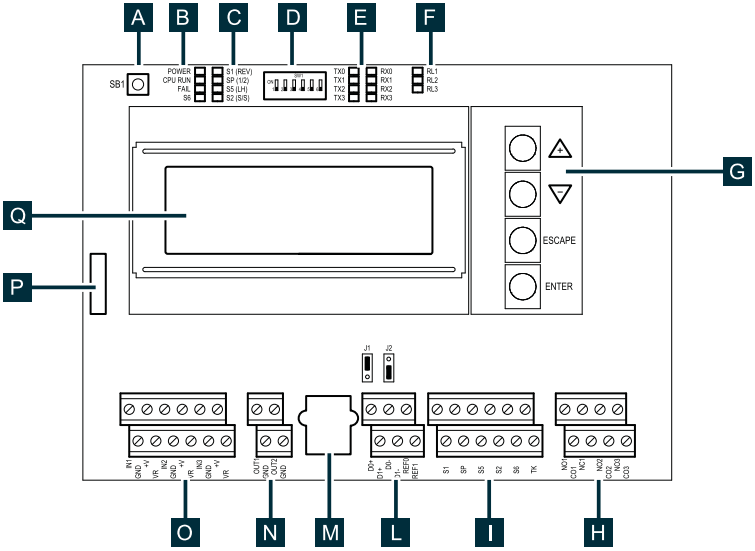


ECM 20–24 V IP00



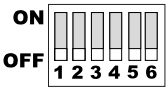
Parte	Descrizione	Riferimento nel manuale
A	Morsettiera ingresso alimentazione.	"Alimentazione" a pagina 19
B	LED **DL1** presenza alimentazione esterna (230–460 V/20–24 V)	-

3.2.2 Componenti principali



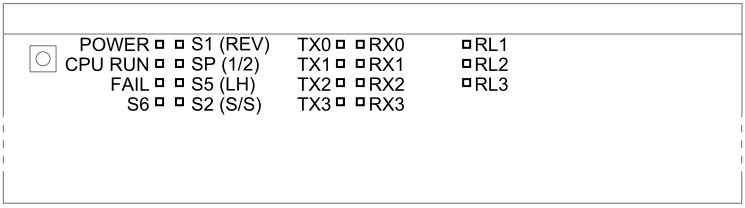
Parte	Descrizione	Riferimento nel manuale
A	Pulsante di reset. Riavvia il regolatore (es.: dopo un blocco), consente la selezione di una delle configurazioni predefinite.	"Scelta di una configurazione" a pagina 70
B	LED di stato dell'apparecchio.	"LED di stato" a pagina 17
C	LED ingressi On/Off attivi.	"LED ingressi On/Off" a pagina 17
D	DIP switch SW1 per abilitare/disabilitare funzioni.	"DIP switch SW1" a pagina 16
E	LED stato comunicazione Modbus.	"LED comunicazione Modbus" a pagina 17
F	LED stato relè.	"LED stato relè" a pagina 17
G	Tastiera per navigare tra i parametri e impostarli.	"Tastiera del display di programmazione" a pagina 18
H	Morsettiera M5 con uscita a relè.	"Uscite a relè" a pagina 24
I	Morsettiera M4 per ingressi On/Off remoti e da protezioni termiche dei motori.	"Ingressi On/Off" a pagina 23
L	Morsettiera M3 con uscite seriali (COM0 verso PC-BMS, COM1 verso motori EC) e relativi jumper di terminazione seriale.	"Porte Modbus" a pagina 22
M	Connettore linea seriale TTL per collegamento con dispositivi esterni.	-
N	Morsettiera M2 con uscite analogiche di regolazione.	"Uscite analogiche" a pagina 21
O	Morsettiera M1 con ingressi analogici.	"Ingressi analogici" a pagina 19
P	Display LCD retroilluminato.	-
Q	Connettore per tastierino remoto (ZCKEY.01.0100020)	-

3.2.3 DIP switch SW1



Interruttore	Funzione
1	Abilita/disabilita la modifica dei parametri riservati ■ On: abilita la modifica di tutti i parametri. ■ Off: è possibile modificare i soli parametri di base (menu **1: BASIC**), tranne il parametro **Working Fan Direction**.
2	Imposta l'unità di misura temperatura e pressione ■ On: visualizzazione temperatura in °F e pressione in psi ■ Off: visualizzazione temperatura in °C e pressione in bar
3	Imposta la gestione dell'allarme e il comportamento dei ventilatori EC quando l'ingresso On/Off **TK** = Off (contatto aperto). ■ On: disabilita allarme e non varia la velocità dei ventilatori EC , ma lo stato dell'ingresso **TK** può essere letto dal PC-BMS e tramite Modbus presente. Tipico per installazioni con più ventilatori. ■ Off: abilita allarme e forza i ventilatori EC alla velocità di emergenza impostata (se impostata).
4	Definisce la durata dei comandi di forzatura non standard Modbus ricevuti dal PC-BMS (Clima-Sinergy o terze parti). ■ On: il comando ricevuto viene mantenuto fino al successivo comando che lo annulla/modifica oppure fino allo spegnimento o al reset del regolatore. ■ Off: il comando ricevuto viene mantenuto per non più di 10 minuti.
5	Seleziona modalità di controllo dei ventilatori EC: ■ On: controllo tramite uscita analogica (0-10 V cc) ■ Off: controllo tramite Modbus COM1 ***Nota**: se off, selezionare il costruttore con l'interruttore 6.* Vedi "Passare da controllo tramite Modbus a controllo tramite uscita analogica" a pagina 88.
6	Solo per controllo tramite Modbus. Seleziona il costruttore dei ventilatori EC: ■ On: Ziehl-Abegg ■ Off: ebm-papst ***Nota**: con controllo tramite uscita analogica, la posizione dell'interruttore è ininfluente.*

3.2.4 Panoramica LED



3.2.5 LED di stato

Nome	Descrizione
POWER	Presenza alimentazione dei componenti (+5 V) in uscita dell'alimentatore a bordo scheda
CPU RUN	■ Intermittente: microcontrollore in attività ■ Fisso (acceso o spento): microcontrollore in avaria, contattare l'assistenza tecnica SELPRO
FAIL	Presenza di uno o più errori, controllare messaggio d'allarme sul display
S6	Presenza limite massimo di % RPM con unità spray attiva

3.2.6 LED ingressi On/Off

Nome	Descrizione
S1	Modalità inversa attiva ■ acceso: modalità regolazione inversa attiva ■ spento: modalità regolazione diretta attiva
SP	Setpoint 2 attivo ■ acceso: setpoint 2 attivo ■ spento: setpoint 1 attivo
S5	Limite massimo notturno di % RPM attivo ■ acceso: limite attivo ■ spento: limite non attivo
S2	Stato del consenso alla regolazione: ■ acceso: consenso alla regolazione presente ■ spento: consenso alla regolazione assente

3.2.7 LED comunicazione Modbus

Nome	Descrizione
TX0	Intermittente: trasmissione dati in corso sulla linea seriale COM 0 (Host/BMS).
TX1	Intermittente: trasmissione dati in corso sulla linea seriale COM 1 (EC Fan).
TX2	Intermittente: trasmissione dati in corso sulla linea seriale COM 2 (Non utilizzata).
TX3	Intermittente: trasmissione dati in corso sulla linea seriale COM 3 (Non utilizzata).
RX0	Intermittente: ricezione dati in corso sulla linea seriale COM 0 (Host/BMS).
RX1	Intermittente: ricezione dati in corso sulla linea seriale COM 1 (EC fan).
RX2	Intermittente: ricezione dati in corso sulla linea seriale COM 2 (Non utilizzata).
RX3	Intermittente: ricezione dati in corso sulla linea seriale COM 3 (Non utilizzata).

***Nota**: le linee seriali 2 e 3 non sono usate.*

3.2.8 LED stato relè

Nome	Descrizione
RL1	Stato del relè di allarme. ■ acceso: relè eccitato (chiuso fra **COM-NO**) ■ spento: relè a riposo (chiuso fra **COM-NC**)
RL2	Stato del relè di attenzione. ■ acceso: relè eccitato ■ spento: relè a riposo
RL3	Stato del relè per il lavaggio dello scambiatore. ■ acceso: relè eccitato ■ spento: relè a riposo

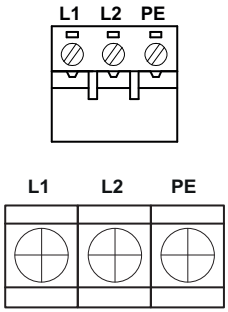
3.2.9 Tastiera del display di programmazione

Tasto	Funzione
ENTER	Conferma la selezione. Con il tasto **ESCAPE** entra nel menu o salva le nuove impostazioni.
ESCAPE	Annulla la selezione. Con il tasto **ENTER** entra nel menu o salva le nuove impostazioni.
+	Aumenta il valore letto, scorre verso l'alto la lista parametri o conferma l'indirizzamento manuale.
-	Diminuisce il valore letto oppure scorre verso il basso la lista parametri.

4. Ingressi e uscite

4.1 Alimentazione

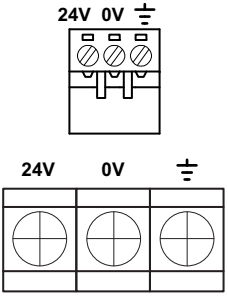
4.1.1 Morsettiera alimentazione (versione 230–460 V)



Morsetto	Descrizione
PE	Collegamento del conduttore equipotenziale di protezione **(*)**.
L1	Ingresso fase 1
L2	Ingresso fase 2

***Nota** (*): l'apparecchio può essere installato in sistemi di distribuzione della tensione di tipo TT (es. utenza civile in Italia), IT (per garantire la massima continuità di funzionamento) e TN (utenze con propria cabina di trasformazione). Ognuno di questi sistemi prevede diverse modalità per la messa a terra della sorgente di alimentazione e delle masse metalliche dell'impianto.*

4.1.2 Morsettiera alimentazione (versione 24 V)



Morsetto	Descrizione
⏚	Collegamento del conduttore equipotenziale di protezione.
24V	Ingresso fase 24 V
0V	Ingresso fase 0 V

4.1.3 Schema collegamento alimentazione

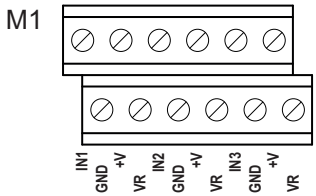
Vedi "Collegamento alimentazione" a pagina 29.

4.2 Ingressi analogici

4.2.1 Morsettiera M1

Ingressi analogici per leggere segnali in corrente/tensione/resistenza NTC da sensori e trasduttori

***Nota**: è disponibile il modulo MEI-4 per espandere gli ingressi. Contattare l'assistenza tecnica SELPRO.*



Morsetto		Descrizione	Caratteristiche
1	**IN1**	Ingresso analogico 1.	V cc/m A/kΩ
2	**GND**	Massa.	-
3	**+V**	Uscita tensione d'alimentazione non stabilizzata per trasduttori.	22 V cc 10–20% Max 40 mA
4	**VR**	Uscita tensione d'alimentazione stabilizzata per sensori raziometrici e potenziometri. La commutazione fra 5 V e 10 V è automatica in base alla configurazione impostata.	5–10 V cc Max 10 mA
5	**IN2**	Ingresso analogico 2.	V cc/mA/kΩ
6	**GND**	Massa.	-
7	**V**	Uscita tensione d'alimentazione non stabilizzata per trasduttori.	22 V cc 10–20% Max 40 mA
8	**VR**	Uscita tensione d'alimentazione stabilizzata per sensori raziometrici e potenziometri. La commutazione fra 5 V e 10 V è automatica in base alla configurazione impostata.	5–10 V Max 10 mA
9	**IN3**	Ingresso analogico 3.	V cc/mA/kΩ
10	**GND**	Massa.	-
11	**+V**	Uscita tensione d'alimentazione non stabilizzata per trasduttori.	22 V cc 10–20% Max 60 mA
12	**VR**	Uscita tensione d'alimentazione stabilizzata per sensori raziometrici e potenziometri. La commutazione fra 5 V e 10 V è automatica in base alla configurazione impostata.	5–10 V Max 10 mA

***AVVISO**: sui due ingressi **IN1** e **IN2** devono essere collegati sensori dello stesso tipo.*
***Nota**: le uscite **V+** e **VR** sono protette da cortocircuito verso **IN1**, **IN2**, **IN3** e **GND**.*

4.2.2 Ingressi analogici IN1 e IN2

Gli ingressi analogici IN1 e IN2 sono dedicati al controllo di processo e alla chiusura dell'anello di regolazione. È possibile ricevere segnali da diversi tipi di trasduttori, sensori e controllori. Il numero di ingressi e la modalità di selezione dell'ingresso prevalente sono impostati automaticamente al caricamento di una delle configurazioni. L'ingresso non usato per la regolazione resterà visibile da display e da porta RS485 Modbus.

***Nota**: per applicazioni speciali, la configurazione degli ingressi **IN1** e **IN2** è impostabile da menu **4: SETUP** > parametri **C0**, **C1** e **C2**.*

4.2.3 Ingresso analogico IN3

L'ingresso analogico **IN3** può svolgere le seguenti funzioni:

- lettura del valore di un trasduttore o sensore identico a quelli presenti in IN1 e IN2
- regolazione setpoint tramite segnale 0–10 V cc (**SP from IN3**)
- ingresso 4–20 mA per funzionamento in modalità Slave in assenza di segnale di commutazione automatica da Slave a configurazione Master precedentemente definita (**Slave safety**)

- usando un trasduttore per la lettura della temperatura ambiente:
  - commutazione tra parametri di setpoint 1 e 2 seguendo la temperatura ambiente (**Bank switch**)
  - aggiustamento setpoint seguendo la temperatura ambiente (**Floating SP**)

***Nota**: le funzioni **SP from IN3**, **Slave safety** e **Floating SP** sono disponibili solo in modalità Master.*

Per dettagli sulle funzioni speciali, vedi "Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch)" a pagina 58.

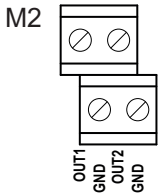
4.2.4 Schemi di collegamento ingressi analogici IN1, IN2 e IN3

Vedi "Collegamento ingressi analogici IN e IN2 in modalità Slave" a pagina 29, "Collegamento ingressi analogici IN1 e IN2 in modalità Master" a pagina 30 e "Collegamento ingresso analogico IN3" a pagina 32.

4.3 Uscite analogiche

4.3.1 Morsettiera M2

Uscite analogiche in tensione 0–10 V cc per regolare ventilatori EC (o unità slave di potenza, attuatori motorizzati) e unità spray.



Morsetto		Descrizione	Caratteristiche
1	**OUT1**	Uscita analogica usata per regolare ventilatori EC o unità slave. Configurabile con il parametro **C7**.	0–10 V cc (default)/1–10 V cc Max 20 mA
2	**GND**	Massa.	-
3	**OUT2**	Uscita analogica usata per regolare unità spray. Configurabile con il parametro **C8 (*)**.	0–10 V cc/1–10 V cc (default) Max 20 mA
4	**GND**	Massa.	-

***Nota** (*): in applicazioni dove è necessario il solo comando accensione e spegnimento di unità spray, usare l'uscita a relè RL1 (morsettiera M3).*

4.3.2 Limiti di comando delle uscite analogiche

Le uscite analogiche **OUT** comandano uno o più ventilatori EC (o unità slave di potenza, attuatori motorizzati) tramite il segnale 0–10 V/1–10 V. Il numero di unità slave collegabili è limitato dalla corrente massima di 20 mA erogabile con il segnale.

4.3.3 Schema di collegamento unità slave, unità spray

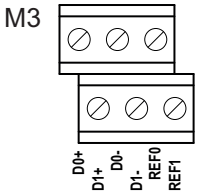
Vedi "Collegamenti uscite analogiche OUT1 e OUT2" a pagina 34.

4.4 Porte Modbus

4.4.1 Morsettiera M3

Porte seriali RS485 gestite con protocollo Modbus RTU:

- **COM0**: per comunicare con un PC-BMS, in modalità Slave.
- **COM1**: per comandare fino a 32 ventilatori EC, in modalità Master.



Morsetto		Descrizione
1	**D0+**	RS485 dritta (non inverting) COM0
2	**D1+**	RS485 dritta (non inverting) COM1
3	**D0-**	RS485 negata (inverting) COM0
4	**D1-**	RS485 negata (inverting) COM1
5	**Ref0**	Massa di riferimento del transceiver isolata COM0
6	**Ref1**	Massa di riferimento del transceiver isolata COM1

4.4.2 Jumper di terminazione seriale J1 e J2



Posizione jumper	Descrizione
J1 2-3	OFF: terminazione linea seriale COM0 esclusa
J1 1-2	ON: terminazione linea seriale COM0 da 120 Ω inserita
J2 2-3	OFF: terminazione linea seriale COM1 esclusa
J2 1-2	ON: terminazione linea seriale COM1 da 120 Ω inserita

4.4.3 Forzature da PC-BMS

Da PC-BMS è possibile forzare:

- la velocità dei ventilatori, tramite comando Modbus o uscita analogica **OUT**.
- la regolazione dell'unità spray o di altre unità esterne, tramite uscita analogica **OUT**.
- i comandi sugli ingressi On/Off, tranne l'ingresso **TK**.

Con interruttore 4 = Off (DIP switch SW1) la forzatura termina automaticamente dopo 10 minuti. Il LED illuminato indica la presenza di una o più forzature non standard Modbus.

***Nota**: le forzature possono essere cancellate da un successivo comando Modbus oppure dallo spegnimento del regolatore o dal suo reset.*

4.4.4 Frequenza di interrogazione da PC-BMS

***AVVISO**: per evitare malfunzionamenti, limitare la frequenza di interrogazione a 1 Hz (una interrogazione al secondo).*

4.4.5 Schema collegamento rete RS485 Modbus RTU COM0 e COM1

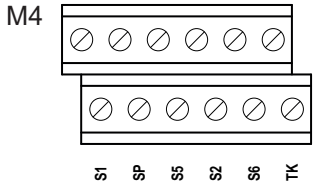
Vedi "Passi per un corretto collegamento fra PC-BMS e ECM (porta COM0)" a pagina 36 e "Passi per un corretto collegamento fra ECM e ventilatori EC (porta COM1)" a pagina 38.

4.5 Ingressi On/Off

4.5.1 Morsettiera M4

Morsettiera con ingressi On/Off per comandi remoti o per lettura delle protezioni termiche. L'attività del contatto è segnalata dai LED ingressi On/Off.

***Nota**: questi contatti attivano alcuni parametri delle impostazioni predefinite. Possono variare per esigenze particolari del cliente. Fare riferimento alla documentazione di progetto.*



Contatto	Morsetto	Funzione
S1	**1, 2**	Seleziona modalità di regolazione ■ chiuso: regolazione inversa ■ aperto: regolazione diretta
SP	**3, 4**	Seleziona il setpoint impostato (parametro di base **SP1** o **SP2**) ■ chiuso: setpoint 2 attivo ■ aperto: setpoint 1 attivo
S5	**5, 6**	Attiva/disattiva il limite notturno di % RPM (parametro di base **LNight**) ■ chiuso: limite attivo ■ aperto: limite non attivo
S2	**7, 8**	Abilita/disabilita il funzionamento del regolatore. ■ chiuso: disabilita la regolazione, imposta: ○ il valore del comando di regolazione dei ventilatori = 0% ○ il valore delle uscite analogiche **OUT** 0/1 V cc, in base ai valori dei parametri **C7** e **C8** ■ aperto: abilita la regolazione secondo impostazioni e ingressi.

Contatto	Morsetto	Funzione
S6	**9, 10**	Forza i ventilatori EC a lavorare a velocità costante (parametro di base **SSpray**) con unità spray in funzione. ■ chiuso: forzatura attiva ■ aperto: forzatura non attiva ***Nota**: se collegata, l'unità AWS gestisce direttamente l'ingresso.*
TK	**11, 12**	Contatto normalmente chiuso per il collegamento delle protezioni termiche dei ventilatori collegati. ■ chiuso: nessun allarme, consenso alla regolazione ■ aperto: allarme, tolto il consenso alla regolazione ***AVVISO**: la protezione termica di uno o più ventilatori o un allarme proveniente da un quadro elettrico possono essere collegati all'ingresso TK ma devono essere a logica normalmente chiusa.* ***Nota**: con l'interruttore 3 = On (DIP switch SW1) l'allarme è leggibile solo da Modbus, il consenso alla regolazione rimane e il relè resta eccitato.*

4.5.2 Forzature via Modbus

Da PC-BMS è possibile forzare alcuni di questi ingressi. Vedi "Forzature da PC-BMS" a pagina 22.

4.5.3 Schema di collegamento ingressi On/Off

Vedi "Collegamento ingressi On/Off" a pagina 34.

4.6 Uscite a relè

4.6.1 Morsettiera M5

Uscite On/Off a relè, con le seguenti funzioni:

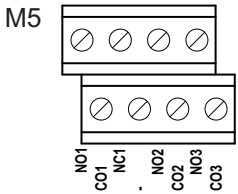
- RL1: a due logiche per comandare dispositivi di allarme (es. sirene), un'unità spray o altre unità esterne.

  ***Nota**: funzione configurabile da menu **4:SETUP** > parametro **C6**.*

- RL2: segnala la presenza di un messaggio di attenzione relativo ai ventilatori EC, vedi "Messaggi di attenzione" a pagina 108.

  ***Nota**: i messaggi di attenzione vengono gestiti solo se il regolatore comunica con i ventilatori EC via Modbus.*

- RL3: abilita il ciclo di lavaggio dello scambiatore di calore, vedi "Lavaggio a tempo dello scambiatore" a pagina 54.



Morsetto		Descrizione
1	**NO1**	Contatto chiuso con **CO1** con relè eccitato.
2	**CO1**	Comune.
3	**NC1**	Contatto chiuso con **CO1** con relè a riposo.
4	**-**	Non abilitato.
5	**NO2**	Contatto chiuso con **CO2** con relè eccitato.
6	**CO2**	Comune.
7	**NO3**	Contatto chiuso con **CO3** con relè eccitato.
8	**CO3**	Comune.

4.6.2 Predisposizione per segnalazione allarmi

È possibile ottenere diverse gestioni degli allarmi, per esempio se il regolatore è in errore con regolazione avviata.

***Nota**: se l'interruttore 3 = On (DIP switch SW1) in caso di allarme il relè **RL1** resta eccitato.*

4.6.3 Schema di collegamento relè

Vedi "Collegamento uscita a relè" a pagina 36.

5. Installazione

5.1 Installazione a muro

5.1.1 Installazione all'aperto

Il regolatore può sopportare temperature inferiori allo zero solo se è alimentato. Evitare posizioni esposte direttamente al sole.

***AVVISO**: sbalzi di temperatura. Funzionamento difettoso. Conservare il regolatore a temperatura ambiente prima dell'installazione per evitare condense.*

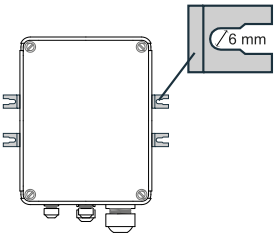
5.1.2 Installazione in allevamenti

***AVVISO**: vapori di ammoniaca. Evitare di installare il regolatore nella stalla, ma installarlo in un locale separato.*

5.1.3 Avvertenze

***AVVISO**: fissare l'apparecchio chiuso per evitare che viti possano cadere e restare all'interno. Chiudere sempre i fori non usati con i tappi. Installare il regolatore in verticale con i pressacavi in basso.*

5.1.4 Fissare al muro l'apparecchio



1. Inserire i pressacavi o i tappi.
2. Praticare i fori in corrispondenza delle aree mostrate in immagine.
3. Montare le staffe di fissaggio
4. Fissare l'apparecchio usando quattro viti (non in dotazione) adeguate allo spessore della parete.

5.2 Installazione interno quadro

5.2.1 Installazione all'aperto

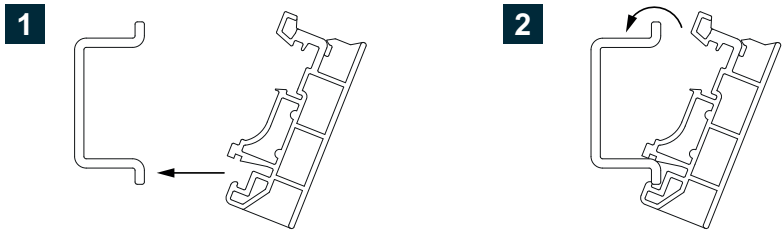
Il regolatore può sopportare temperature inferiori allo zero solo se è sempre alimentato. Evitare posizioni esposte direttamente al sole.

***AVVISO**: sbalzi di temperatura. Funzionamento difettoso. Conservare il regolatore a temperatura ambiente prima dell'installazione per evitare condense.*

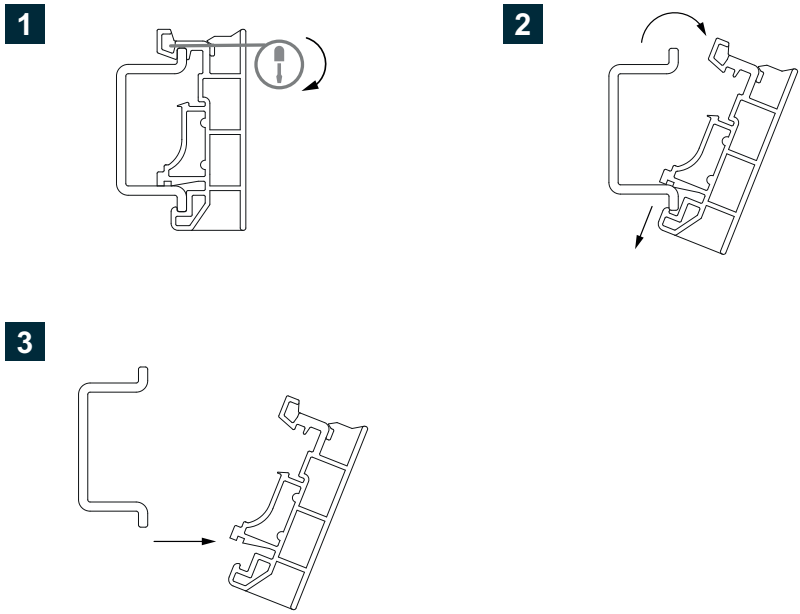
5.2.2 Installazione a barra DIN

Il regolatore può essere installato su barra DIN Omega o DIN G. Di seguito è riportata la procedura per la barra DIN Omega.

5.2.3 Montare l'apparecchio sulla barra DIN Omega



5.2.4 Smontare l'apparecchio dalla barra DIN Omega



5.3 Installazione elettrica

Operazione riservata a un elettricista. Ha conoscenze tecniche elevate in campo elettrico. Può comprendere gli schemi elettrici e può operare su quadri elettrici, scatole di derivazione e apparecchiature di controllo in presenza di tensione.

5.3.1 Avvertenze (solo modelli 230–460 V)

AVVERTIMENTO! Parti in tensione. Shock elettrico. Se si deve lavorare sul regolatore alimentato, farlo sempre in presenza di una seconda persona. Bloccare i comandi remoti ed eventuali interruttori di alimentazione.



AVVERTIMENTO! Elettrocuzione. Non alimentare il regolatore se non è collegato a terra.

5.3.2 Cavi di alimentazione separati dai cavi di segnale

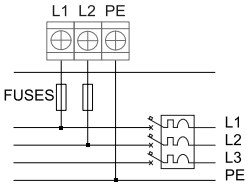
Installare i cavi di alimentazione separatamente dai cavi di segnale e mantenendo la massima distanza possibile tra i conduttori.

In caso di incrocio, prevedere una installazione con angolazione di 90°.

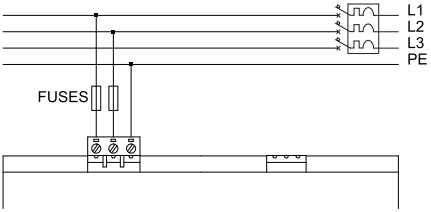
6. Collegamenti

6.1 Collegamento alimentazione

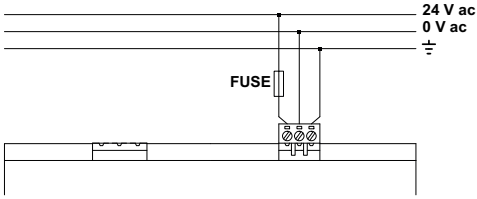
6.1.1 Collegamento alimentazione ECM 230–460 V IP55 Fusibile 2A



6.1.2 Collegamento alimentazione ECM 230–460 V IP00 Fusibile 2A



6.1.3 Collegamento alimentazione ECM 20–24 V IP00 Fusibile 2A

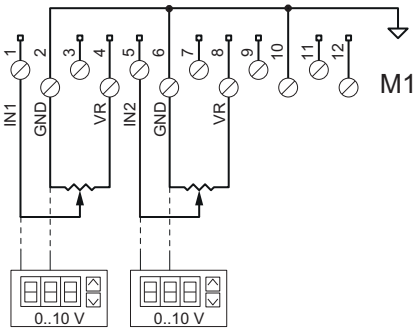


6.2 Collegamento ingressi analogici IN e IN2 in modalità Slave

6.2.1 Collegamento per unità Slave con ingresso 0–10 V cc

Nello schema è rappresentato il collegamento a un potenziometro per il comando manuale o, in alternativa, a un controllore remoto con uscita 0–10 V cc. Se per il collegamento si usa un cavo schermato collegare lo schermo direttamente a terra.

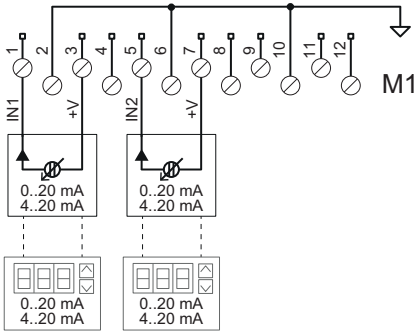
Questo collegamento richiede l'uso della configurazione **rS 010**.



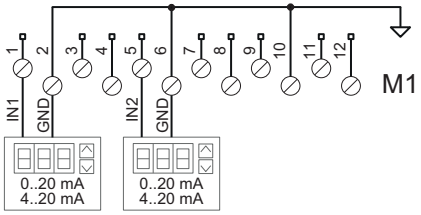
6.2.2 Collegamento per unità Slave con ingresso 0–20 mA/4–20 mA

Nello schema è rappresentato il collegamento a un controllore remoto con uscita 0–20 mA/4–20 mA o, in alternativa, a un trasmettitore 0-20 mA/4–20 mA per il comando manuale. Se il dispositivo ha l'uscita a 0–20 mA usare la configurazione **rS 020**, se ha l'uscita a 4–20 mA usare la **rS 420**.

Segnale ricavato da + 24 V cc



Con ritorno segnale a massa

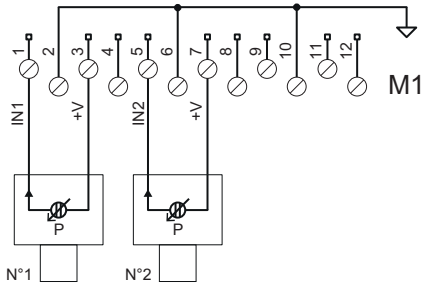


6.3 Collegamento ingressi analogici IN1 e IN2 in modalità Master

6.3.1 Collegamento a due trasduttori con uscita 4–20 mA

Nello schema è rappresentato il collegamento di due trasduttori di pressione con uscita 4–20 mA. Si possono usare trasduttori per leggere qualsiasi grandezza purché l'uscita sia 4-20 mA e l'alimentazione +22 V cc +10–20%. La visualizzazione sul display sarà in mA oppure in bar in funzione della configurazione predefinita.

Questo collegamento richiede l'uso delle configurazioni **rPr420** (misure in mA), **rPr015**, **rPr025**, **rPr030**, **rPr045** (misure in bar oppure in psi).

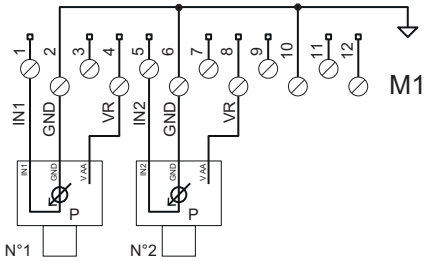


Nelle configurazioni predefinite il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **4: SETUP** > **C4** = **hi**). Sono previsti due trasduttori (menu **4: SETUP** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente il trasduttore con il segnale maggiore (menu **4: SETUP** > **C1** = **hi**) .

6.3.2 Collegamento a due trasduttori con uscita 0–5/0–10 V cc

Nello schema sotto riportato è rappresentato il collegamento di due trasduttori di pressione con uscita 0–5/0–10 V cc. Si possono utilizzare trasduttori per leggere qualsiasi grandezza purché l'uscita sia 0–5/0–10 V cc e l'alimentazione sia 5/10 V cc. La visualizzazione sul display sarà in volt oppure in bar in funzione della configurazione predefinita. La commutazione di VR fra +5,0 V cc e +10,0 V cc è automatica.

Questo collegamento richiede l'uso delle configurazioni **rUu010**, **rUu-05** (misure in V cc), **rPu030** (misure in bar oppure in psi).

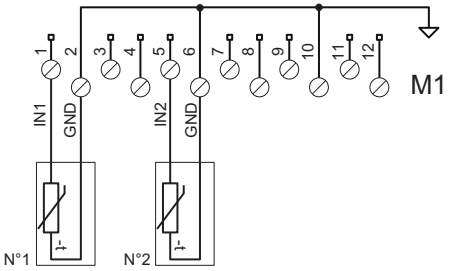


Nelle configurazioni predefinite il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **4: SETUP** > **C4** = **hi**), sono previsti due trasduttori (menu **4: SETUP** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente il trasduttore con il segnale maggiore (menu **4: SETUP** > **C1** = **hi**) .

6.3.3 Collegamento a sonde NTC con valore ohmico 10 kΩ @ 25 °C/77 °F, B (25/85)= 3435K

Nello schema è rappresentato il collegamento di due sonde NTC 10 kΩ @ 25 °C/77 °F. Si possono utilizzare solo sonde NTC di questo tipo. La visualizzazione sul display sarà in °C oppure in °F.

Questo collegamento richiede l'uso delle configurazioni **rtE-01**, **rtE-02** (misure in °C oppure in °F).

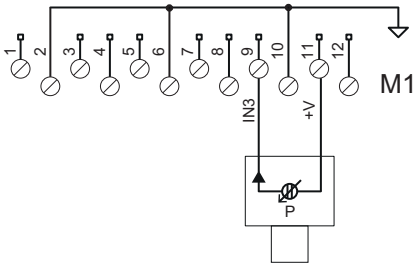


Nella configurazione predefinita il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **4: SETUP** > **C4** = **hi**), sono previste due sonde (menu **4: SETUP** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente la sonda con il segnale maggiore (menu **4: SETUP** > **C1** = **hi**). Se si collega una sola sonda il sistema seleziona automaticamente quella presente.

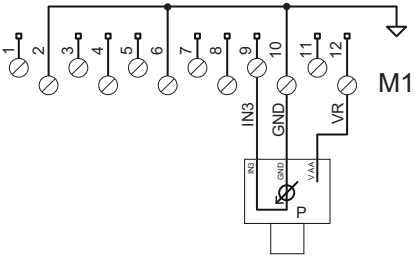
6.4 Collegamento ingresso analogico IN3

6.4.1 Collegamento IN3 per ingresso di sola lettura

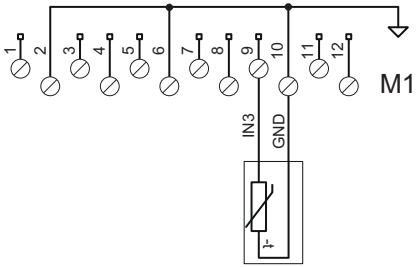
4–20 mA



0–5/0–10 V cc

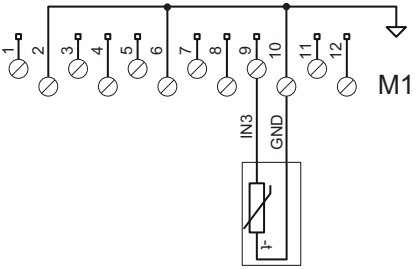


NTC 10kΩ @ 25 °C/ 77 °F, B (25/85)= 3435K

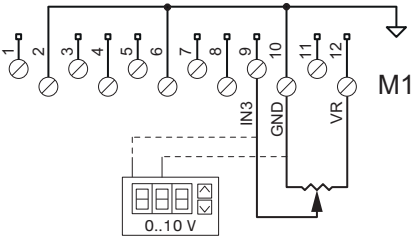


***Nota**: sull'ingresso **IN3** deve essere collegato un sensore dello stesso tipo di quelli collegati agli ingressi **IN1** e **IN2**. Per dettagli sulle configurazioni richieste e sulla visualizzazione a display, vedi "Collegamento ingressi analogici IN1 e IN2 in modalità Master" a pagina 30 .*

6.4.2 Collegamento IN3 per commutazione del setpoint (Bank Switch) o per aggiustamento del setpoint (Floating SP) seguendo la temperatura ambiente

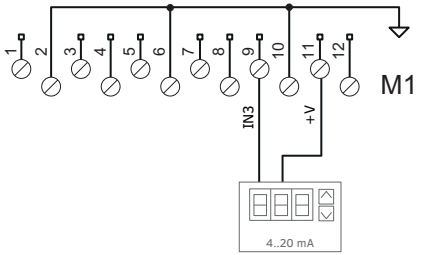


6.4.3 Collegamento IN3 per regolazione setpoint dall'esterno con segnale 0–10 V (SP from IN3)



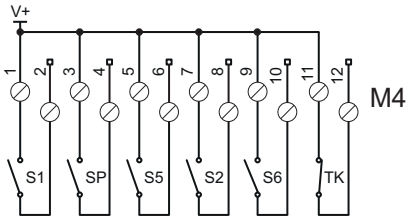
***Nota**: nelle configurazioni **rUu-05** e **rPu030** la tensione +10 V deve essere fornita esternamente.*

6.4.4 Collegamento IN3 per funzionamento in modalità Slave Safety



6.5 Collegamento ingressi On/Off

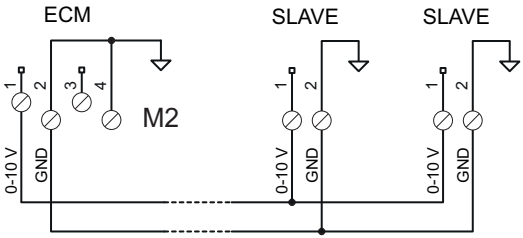
6.5.1 Schema



6.6 Collegamenti uscite analogiche OUT1 e OUT2

6.6.1 Collegamento a unità Slave

Questo collegamento è indicato per asservire ventilatori EC. La tensione di uscita varia da 0/1–10 V in modo direttamente proporzionale al parametro **Co**.



6.6.2 Collegamento a unità Water Spray

Questo collegamento è indicato per coordinare il funzionamento del sistema ventilante e dell'unità spray, che aumenta la potenza termica dello scambiatore di calore. È possibile collegare tre modelli diversi di unità Water Spray:

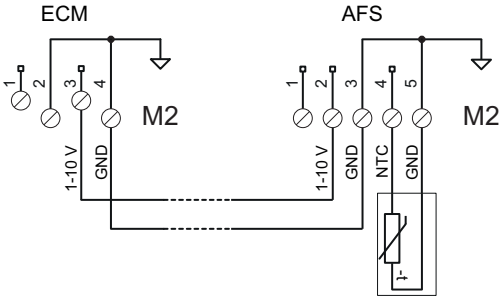
- AFS: per il controllo On/Off di una sola rampa spray
- AWS100: per il controllo On/Off da 1 a 3 rampe spray di 1 o 2 valvole modulanti.
- WS100-180: per il controllo On/Off da 1 a 4 rampe spray (prodotto sostituito da AWS100).

***AVVISO**: per evitare attivazioni indesiderate, non collegare unità spray o prestare particolare attenzione all'impostazione dei parametri quando il regolatore lavora in modalità Master PID .*

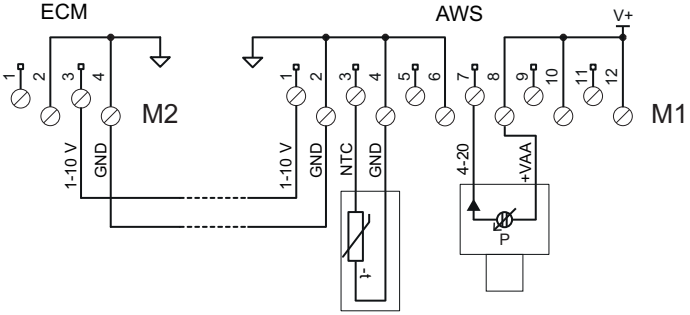
Il parametro **C8** = SPRAY 1–10 V (default) abilita l'uscita analogica **OUT2** a trasmettere il comando di regolazione dell'unità spray, rendendo disponibile una zona di lavoro definita dal setpoint **USP** e dalla banda proporzionale **UPb** per unità esterne. Questa zona di lavoro si sovrappone integrandosi alla zona di lavoro dei ventilatori.

L'impostazione di **USP** è per scostamento (+/-) dal setpoint di riferimento (**SP1** o **SP2**) per i ventilatori.

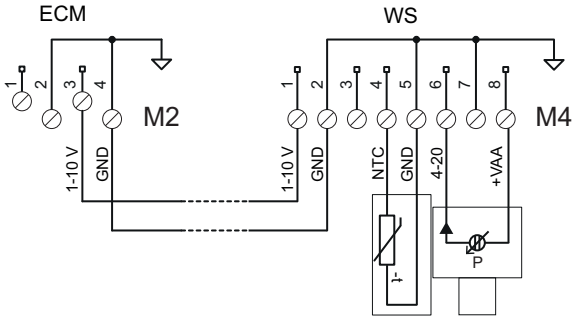
Schema collegamento a unità AFS



Schema collegamento a unità AWS100



Schema collegamento a unità WS100-180



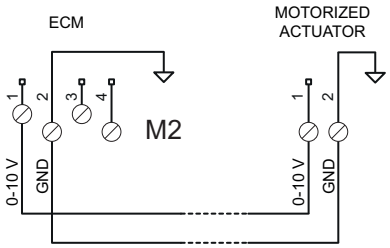
6.6.3 Collegamento a attuatore per valvola motorizzata

Questo collegamento è indicato per coordinare il funzionamento del sistema ventilante con un attuatore motorizzato (valvola, serranda, ...) con campo di lavoro programmabile.

I parametri **C7**/**C8** = USP-DIR 0-10V o USP-REV 10-0V abilitano le uscite analogiche **OUT1**/**OUT2** al comando di un attuatore, o valvola motorizzata. Rendono così disponibile una zona di lavoro definita dal setpoint **USP** e dalla banda proporzionale **UPb** per unità esterne e una regolazione proporzionale

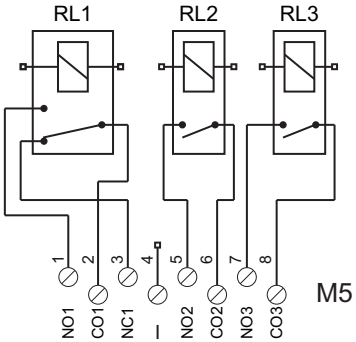
in modalità diretta (DIR) o inversa (REV). La zona di lavoro interagisce sovrapponendosi ed integrandosi alla zona di lavoro dei ventilatori.

L'impostazione di **USP** e **UPb** è per scostamento (+/-) dal setpoint di riferimento (**SP1** o **SP2**) per i ventilatori.



6.7 Collegamento uscita a relè

6.7.1 Collegamento a sistemi esterni per la segnalazione di allarmi, avarie o stati operativi.



6.8 Collegamento rete RS485 Modbus RTU porte COM0 e COM1

6.8.1 Passi per un corretto collegamento fra PC-BMS e ECM (porta COM0)

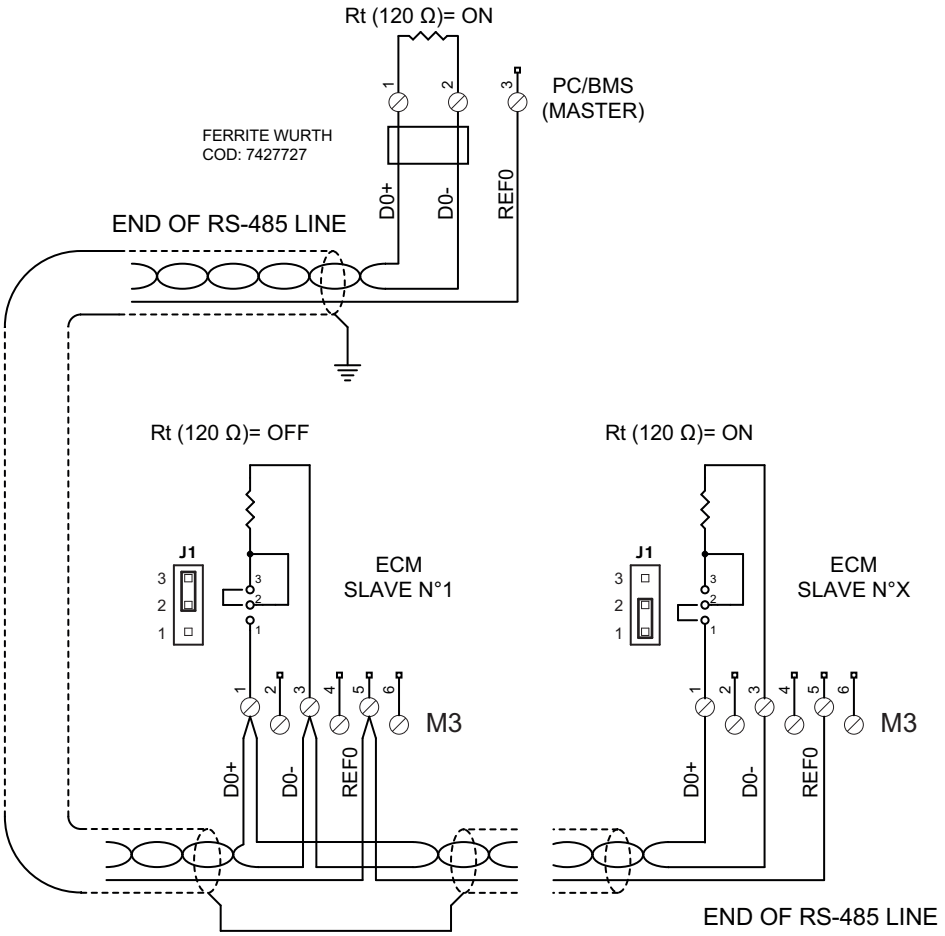
***AVVISO**: seguire tutti i passi indicati per il corretto funzionamento della connessione Modbus.*

1. Usare un cavo per ambiente esterno specifico per applicazioni in esterno con **lunghezza inferiore ai 1000 metri**, per esempio il cavo seriale per reti LAN ITC BELDEN 15S7D (vedi caratteristiche "Caratteristiche cavo BELDEN per collegamento RS485" a pagina 110).
2. Accertarsi del corretto collegamento della linea RS-485: tutti i morsetti **D0+** della rete devono essere **collegati tutti insieme allo stesso conduttore**, analogamente ai morsetti **D0-** e **REF0**.
3. Posare il cavo della linea dati (rete Modbus) **da un apparecchio ECM al successivo**, partendo dall'unità Master per finire all'ultimo dispositivo servito. Non è ammesso un altro metodo di cablaggio.
4. Assicurare una **distanza sufficiente fra il cavo della rete Modbus e gli altri cavi** dell'impianto, soprattutto da quelli a tensione di rete.

5. **Terminare gli estremi della linea** (il Master e l'ultimo dispositivo servito) **con una resistenza** (**Rt**) da 120 Ω. Attivare la terminazione 120 Ω sull'adattatore RS-485/PC-BMS.
6. **Sull'ultimo apparecchio ECM della linea** posizionare il jumper **J1** su 2-1 (ON). **Su tutti gli altri apparecchi ECM** posizionare il jumper **J1** su 2-3 (OFF).
7. Collegare a terra la schermatura del cavo in partenza dall'adattatore isolato RS-485/PC-Host **solo in prossimità dell'adattatore** stesso: il cavo risulterà diviso in spezzoni, uno per ogni tratta. **Non collegare la schermatura a REF0** in nessun punto.
8. **Collegare la schermatura della prima tratta alla schermatura della seconda** e così via. La schermatura dell'ultima tratta lato ultimo dispositivo resta libera.

6.8.2 Schema collegamento rete Modbus fra PC-BMS e ECM (porta COM0)

***AVVISO**: il cavo di rete deve essere connesso come indicato dallo schema. NON è ammesso altro metodo di cablaggio.*



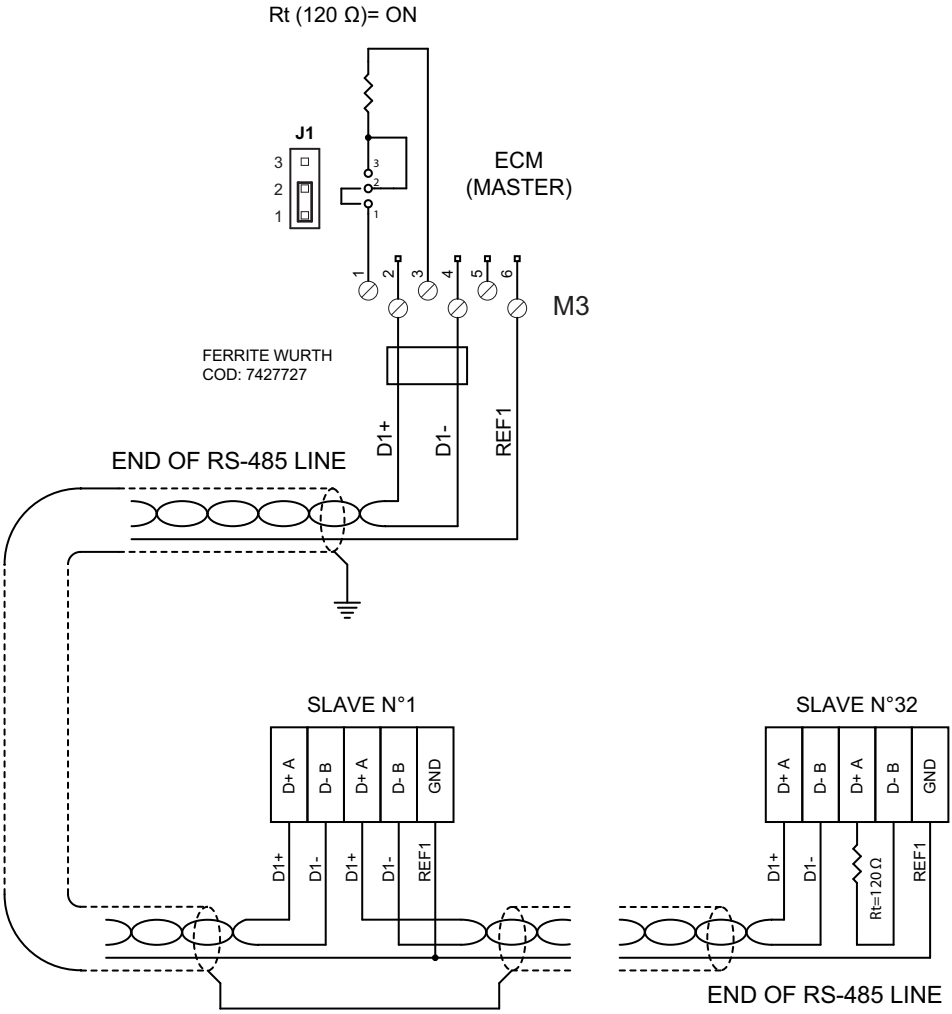
6.8.3 Passi per un corretto collegamento fra ECM e ventilatori EC (porta COM1)

***AVVISO**: seguire tutti i passi indicati per il corretto funzionamento della connessione Modbus.*

1. Usare un cavo per ambiente esterno specifico per applicazioni in esterno con **lunghezza inferiore ai 1000 metri**, per esempio il cavo seriale per reti LAN ITC BELDEN 15S7D (vedi caratteristiche "Caratteristiche cavo BELDEN per collegamento RS485" a pagina 110).
2. Accertarsi del corretto collegamento della linea RS-485: tutti i morsetti **D1+** della rete devono essere **collegati tutti insieme allo stesso conduttore**, analogamente ai morsetti **D1-** e **REF1**.
3. Posare il cavo della linea dati (rete Modbus) **da un ventilatore al successivo**, partendo dall'unità Master per finire all'ultimo dispositivo servito. Non è ammesso un altro metodo di cablaggio.
4. Assicurare una **distanza sufficiente fra il cavo della rete Modbus e gli altri cavi** dell'impianto, soprattutto da quelli a tensione di rete.
5. **Terminare gli estremi della linea** (il Master e l'ultimo dispositivo servito) **con una resistenza** (**Rt**) da 120 Ω. Posizionare il jumper **J2** su 2-1 (ON). **Sull'ultimo apparecchio della linea** montare una resistenza da 120 Ω.
6. Collegare a terra la schermatura del cavo in partenza dal regolatore **solo in prossimità del regolatore** stesso: il cavo risulterà diviso in spezzoni, uno per ogni tratta. **Non collegare la schermatura a REF1** in nessun punto.
7. In prossimità del regolatore far passare i cavi **D+** e **D-** in un anello di ferrite Wurth (codice prodotto: 7427727).
8. **Collegare la schermatura della prima tratta alla schermatura della seconda** e così via. La schermatura dell'ultima tratta lato ultimo dispositivo resta libera.

6.8.4 Schema collegamento rete Modbus fra ECM e ventilatori EC (porta COM1)

***AVVISO**: il cavo di rete deve essere connesso come indicato dallo schema. NON è ammesso altro metodo di cablaggio.*



7. Modalità di funzionamento

7.1 Modalità Slave proporzionale

7.1.1 Applicazioni

Comando da controllore esterno o da potenziometro a comando manuale.

7.1.2 Regolazione ventilatori EC

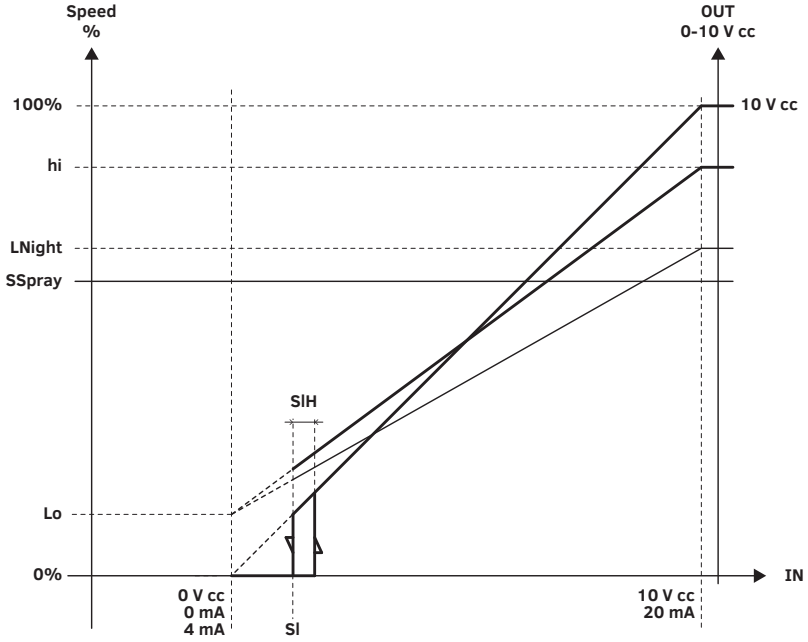
Il valore del comando di regolazione dei ventilatori **Co**, ed eventuale tensione di uscita **OUT**, in base allo stato dell'ingresso **S1**, aumenta o diminuisce in modo proporzionale al valore dell'ingresso prevalente **IN**. Sono attivi il limite di velocità minima **Lo** e massima **Hi**, con la forzatura a 0% e relativa isteresi (**Sl**+**SlH**).

Se il limite massimo notturno di % RPM **LNight** è attivo (ingresso **S5** = chiuso), **LNight** prevale su **Hi** solo se di valore minore. Se è attiva la forzatura a velocità costante con spray attivo (ingresso **S6** = chiuso), **Co** è uguale a **SSpray**. Se sono attive entrambe le funzioni, prevale il valore minore tra **LNight** e **SSpray**.

Sono attivi i salti di regolazione (**JH1**+**JL1** e **JH2**+**JL2**) per evitare zone particolarmente rumorose, "Bande di velocità" a pagina 53

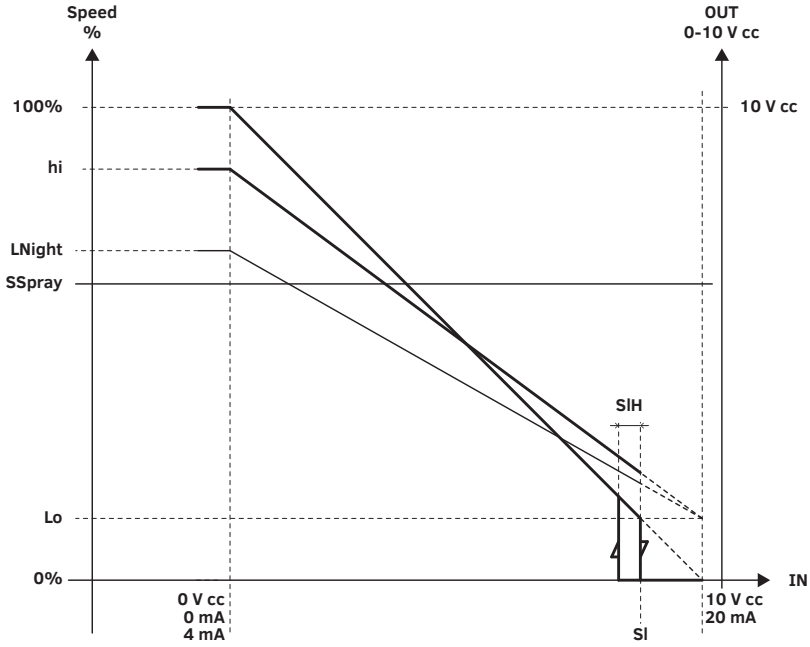
7.1.3 Regolazione Slave diretta per ventilatori EC

*contatto **S1** = aperto*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V***



7.1.4 Regolazione Slave inversa per ventilatori EC

*contatto **S1** = chiuso*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V***



7.1.5 Regolazione per unità spray

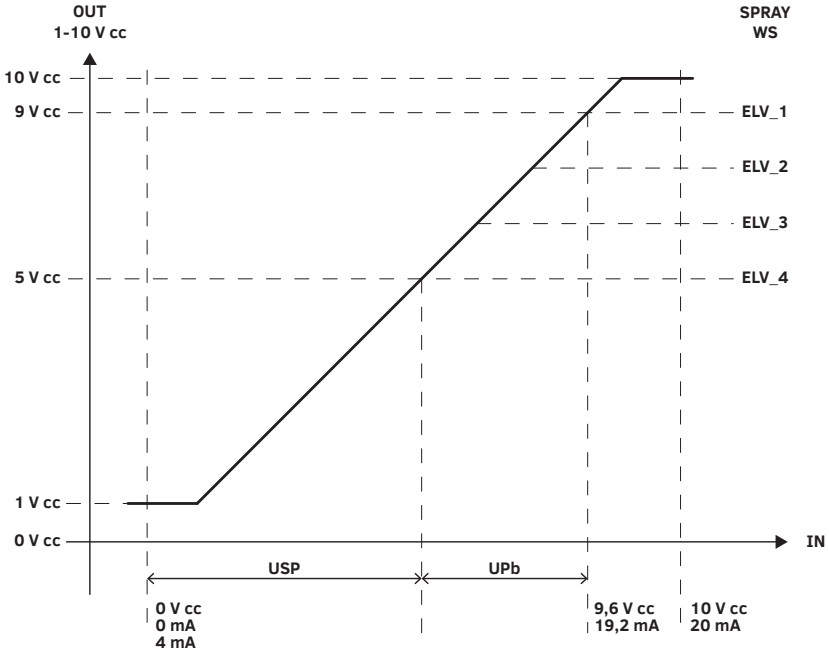
Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

La tensione di uscita **OUT** varia in modo proporzionale all'ingresso prevalente (**IN**). Il segnale non raggiunge mai zero ma è sempre compreso tra 1 e 10 V.

Il relè **RL1** è On quando ingresso **IN** è superiore a **USP** + **UPb/2**, è Off quando ingresso **IN** è inferiore a **USP** - **UPb/2**.

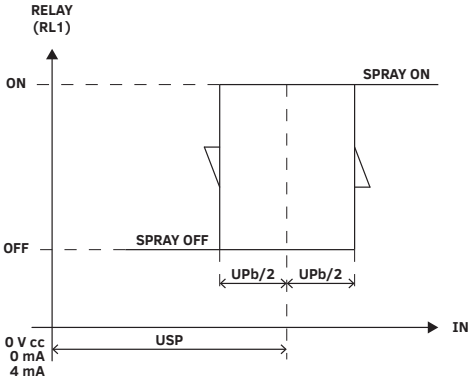
7.1.6 Regolazione Slave per spray con uscita OUT

*menu **4: SETUP** > **C7/C8** = **SPRAY 1-10V***



7.1.7 Regolazione Slave per spray con relè RL1

*menu **4: SETUP** > **C6** = **RL1=off -> Spray OFF***



Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio di comando dell'unità spray tramite il relè.

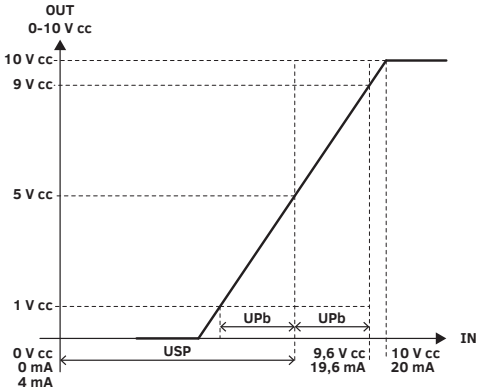
Configurazione	Setpoint unità spray	Banda proporzionale	Effetto sul relè
rS-020	**USP** = 15 mA	**UPb** = 4,2 mA	Relè On con **IN1** o **IN2** = 15+4,2/2 = 17,1 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 15-4,2/2 = 12,9 mA
rS-420	**USP** = 15 mA	**UPb** = 4,2 mA	Relè On con **IN1** o **IN2** = 15+4,2/2 = 17,1 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 15-4,2/2 = 12,9 mA
rS-010	**USP** = 7,5 V	**UPb** = 2,1 V	Relè On con **IN1** o **IN2** = 7,5+2,1/2 = 8,55 V Relè Off con **IN1** o **IN2** = 7,5-2,1/2 = 6,45 V

7.1.8 Regolazione Slave su uscita OUT per comando diretto di un attuatore per valvola motorizzata

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **USP-DIR 0-10V***

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **SP-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

La tensione di uscita **OUT** aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al segnale di ingresso **IN**.

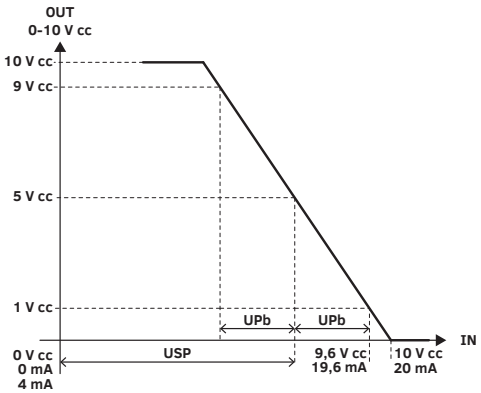


7.1.9 Regolazione Slave su uscita OUT per comando inverso di un attuatore per valvola motorizzata

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **USP-REV 10-0V***

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

La tensione di uscita **OUT** aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al segnale di ingresso **IN**.



7.2 Modalità Master proporzionale

7.2.1 Applicazioni

Segnali da sensori di temperatura o trasduttori.

7.2.2 Regolazione ventilatori EC

Il valore del comando di regolazione dei ventilatori **Co**, ed eventuale tensione di uscita **OUT** varia per mantenere all'interno della sua banda proporzionale **Pb** la grandezza misurata dal trasduttore con segnale prevalente (**IN**). In base allo stato dell'ingresso **S1**, **Co** aumenta o diminuisce in modo proporzionale all'ingresso prevalente.

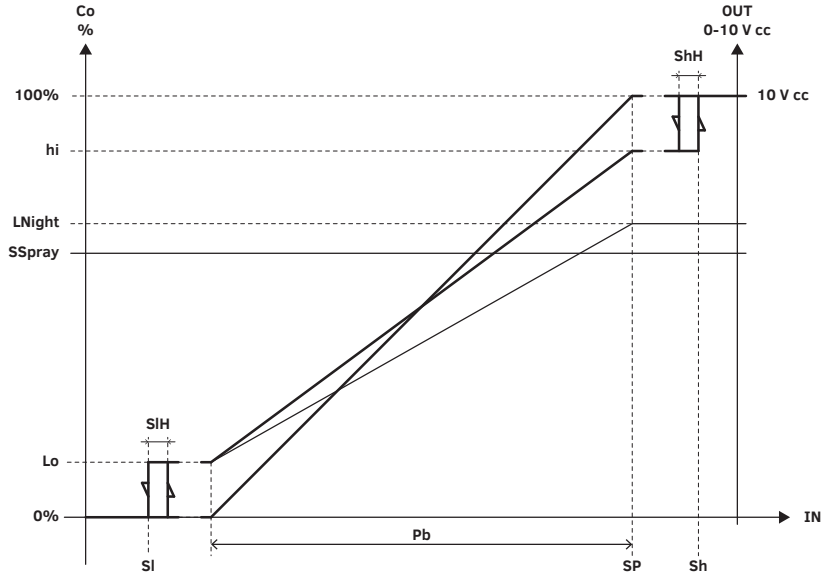
Il setpoint **SP** può essere al limite di velocità minima **Lo** o massima **Hi** del valore del comando di regolazione (parametro **C4** = **Lo**/**Hi**). Sono attive le forzature a 0% e a 100% e relative isteresi (**SI**+**SIH** e **Sh**+**ShH**).

Se il limite massimo notturno di % RPM **LNight** è attivo (ingresso **S5** = chiuso), **LNight** prevale su **Lo** solo se di valore minore. Se è attiva la forzatura a velocità costante con spray attivo (ingresso **S6** = chiuso), **Co** è uguale a **SSpray**. Se sono attive entrambe le funzioni, prevale il valore minore tra **LNight** e **SSpray**.

Sono attivi dei salti di regolazione (**JH1**+**JL1** e **JH2**+**JL2**) per evitare zone particolarmente rumorose, "Bande di velocità" a pagina 53

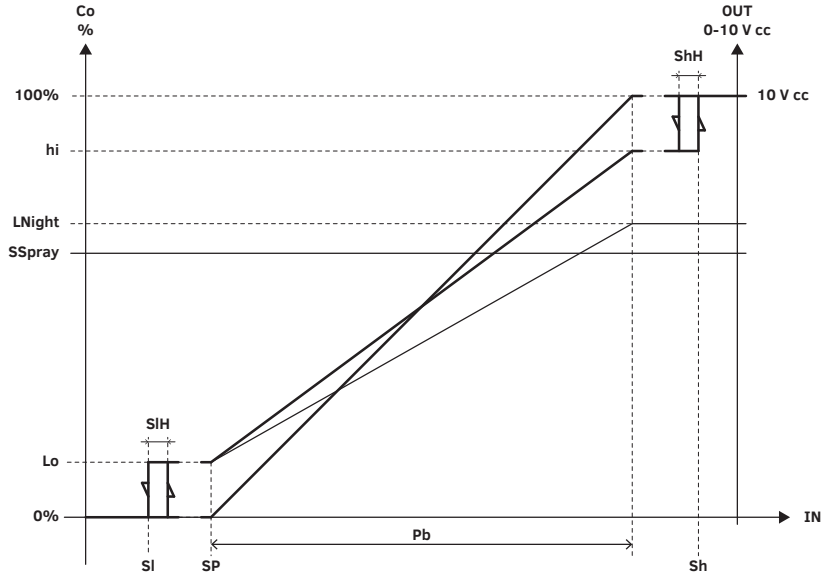
7.2.3 Regolazione Master diretta per ventilatori EC, SP al limite massimo (default)

*contatto **S1** = aperto*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V**, **C4**= **hi***



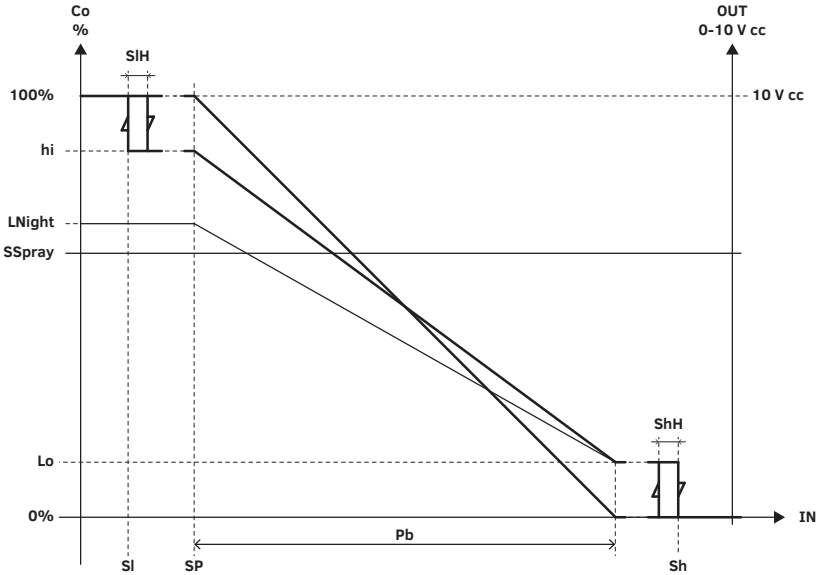
7.2.4 Regolazione Master diretta per ventilatori EC, SP al limite minimo

*contatto **S1** = aperto*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V**, **C4**= **Lo***



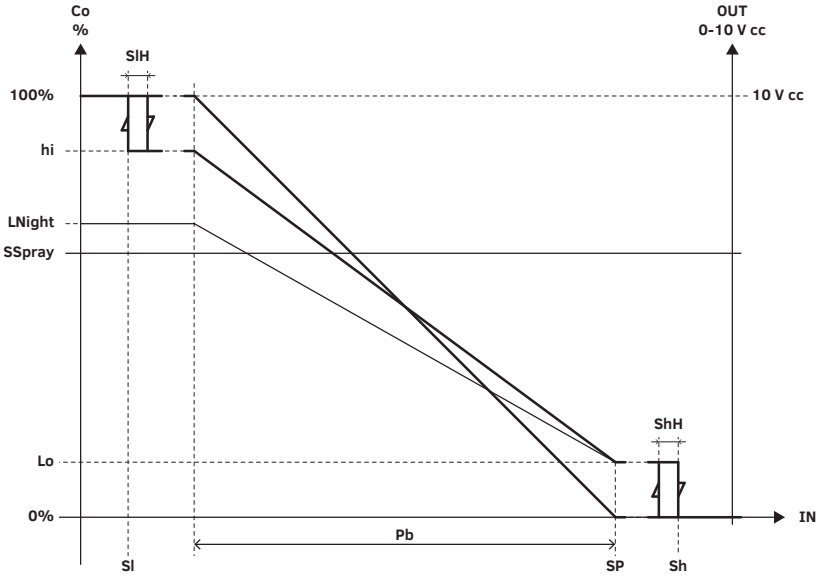
7.2.5 Regolazione Master inversa per ventilatori EC, SP al limite massimo

*contatto **S1** = chiuso*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V**, **C4**= **hi***



7.2.6 Regolazione Master inversa per ventilatori EC, SP al limite minimo

*contatto **S1** = chiuso*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V**, **C4**= **Lo***



7.2.7 Regolazione per unità spray

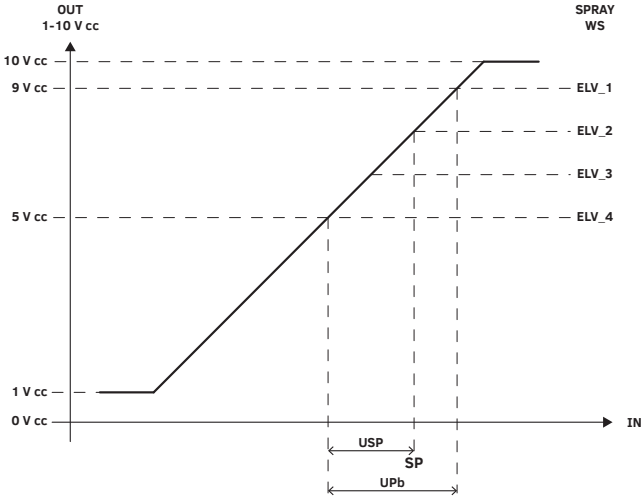
Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **SP-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

La tensione di uscita **OUT** varia in modo proporzionale all'ingresso prevalente (**IN**). Il segnale non raggiunge mai zero ma è sempre compreso tra 1 e 10 V.

Il relè **RL1** è On quando ingresso **IN** è superiore a **SP**+**USP**+**UPb/2**, è Off quando ingresso **IN** è inferiore a **SP+USP - UPb/2**.

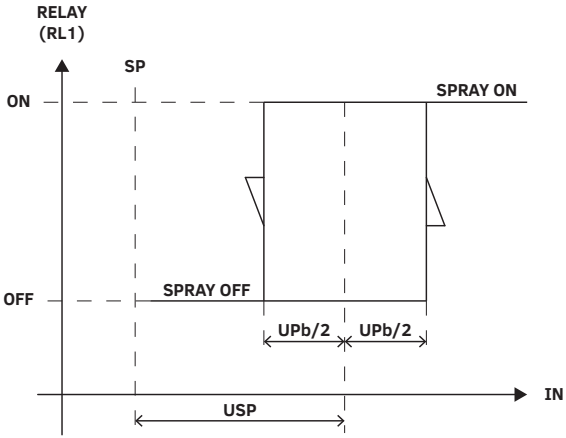
7.2.8 Regolazione Master per spray con uscita OUT

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8** = **SPRAY 1-10V***



7.2.9 Regolazione Master per spray con relè RL1

*menu **4: SETUP** > parametro **C6** = **RL1=off -> Spray OFF***



Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio di comando dell'unità spray tramite il relè con il regolatore in configurazione **rtE-01**.

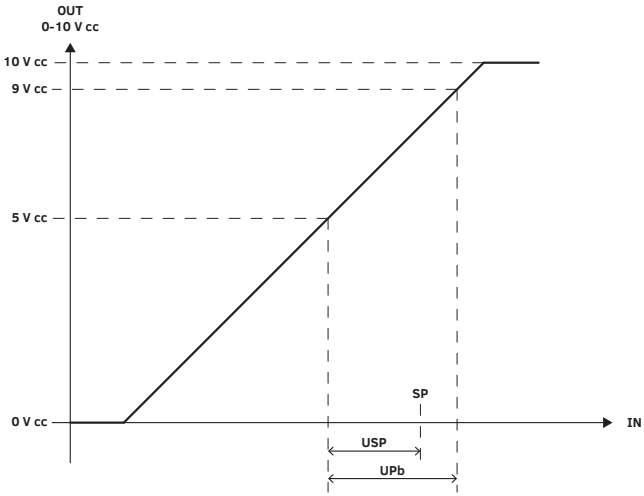
Setpoint regolatori	Setpoint unità spray	Banda proporzionale	Effetto sul relè
SP = 45,0°C	**USP** = - 1,0 °C	**UPb** = 4,0 °C	Relè On con **IN1** o **IN2** = 46,0 °C Relè Off con **IN1** o **IN2** = 42,0 °C
SP = 50,0°C	**U.S.P.** = 3,0 °C	**U.P.b.** = 3,0 °C	Relè On con **IN1** o **IN2** = 54,5 °C Relè Off con **IN1** o **IN2** = 51,5 °C

7.2.10 Regolazione Master su uscita OUT per comando diretto di un attuatore per valvola motorizzata

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **USP-DIR 0-10V***

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **SP-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

La tensione di uscita **OUT** aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al segnale di ingresso **IN**.

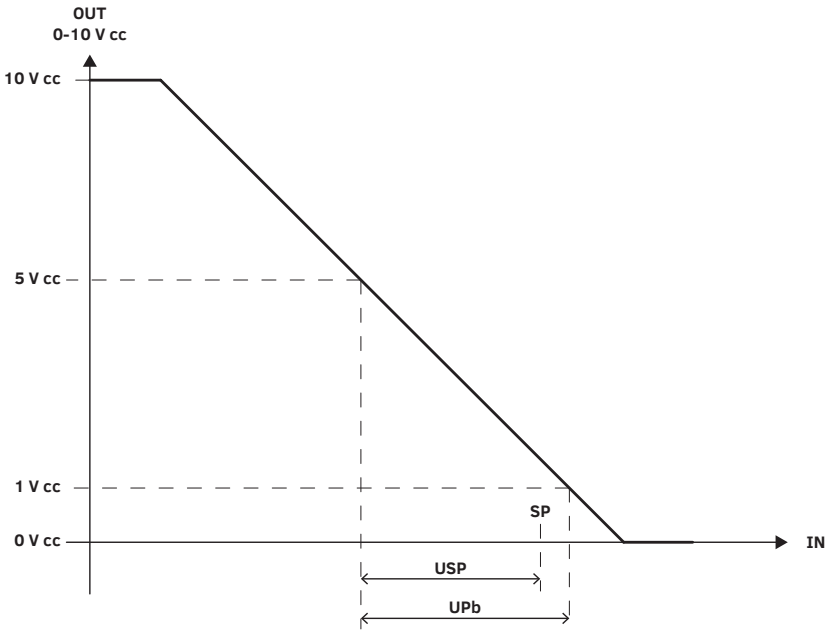


7.2.11 Regolazione Master su uscita OUT per comando inverso di un attuatore per valvola motorizzata

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **USP-REV 10-0V***

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **SP-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

La tensione di uscita **OUT** aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al segnale di ingresso **IN**.



7.3 Modalità Master PID

7.3.1 Applicazioni

Segnali da sensori di temperatura o trasduttori.

7.3.2 Regolazione motori EC

Il valore del comando di regolazione dei ventilatori **Co**, ed eventuale tensione di uscita **OUT** varia per mantenere al valore di setpoint (**SP**) la grandezza misurata dal trasduttore con segnale prevalente (**IN**).

***Nota**: per il corretto funzionamento della regolazione PID, impostare accuratamente i parametri dedicati.*

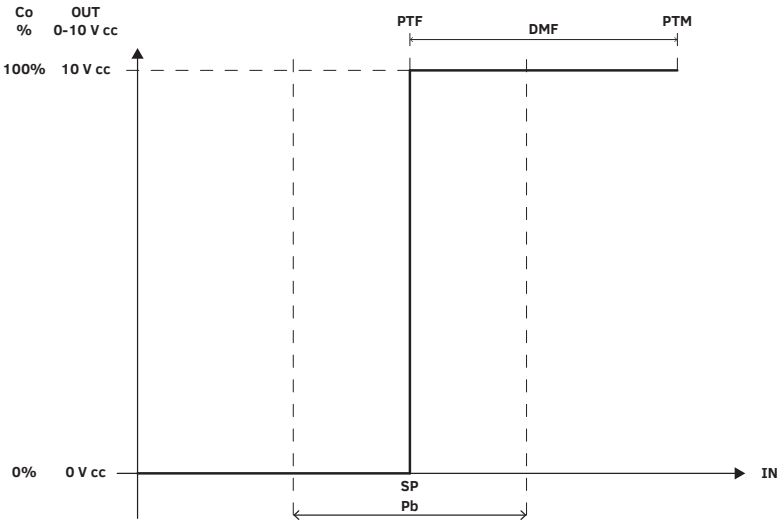
A regime, ovvero una volta esauriti i transitori di assestamento e lontano dai limiti di minimo **Lo** e massimo **Hi**, l'azione del regolatore PID mantiene a **SP** il valore della grandezza misurata dal trasduttore prevalente in ingresso. **Co** può avere un valore libero che va da 0% a 100%, in funzione di quanto richiesto per mantenere il punto di lavoro impostato.

Durante i transitori, se **IN** si muove nell'intorno di **SP**, ma resta entro la banda proporzionale **Pb**, **Co** varia da 0% a 100% per riportare **IN** a **SP**.

Se invece **IN** esce da **Pb**, il comando dei motori si porta gradualmente a 0%, oppure a 100%, secondo quanto necessario.

Sono attivi il limite di velocità minima **Lo** e massima **Hi**, con le forzatura a 0% e a 100% relative isteresi (**SI**+**SIH** e **Sh**+**ShH**).

Sono attivi dei salti di regolazione (**JH1**+**JL1** e **JH2**+ **JL2**) per evitare zone particolarmente rumorose, "Bande di velocità" a pagina 53



***AVVISO**: per evitare attivazioni indesiderate, non collegare unità spray o prestare particolare attenzione all'impostazione dei parametri quando il regolatore lavora in modalità Master PID .*

Legenda

Di seguito la descrizione dei parametri del grafico utili per impostare il setpoint (**SP**) e la banda proporzionale (**Pb**):

Variabile	Descrizione
PTF	Temperatura o pressione minima d'esercizio vincolata alle condizioni dell'impianto. Impostare il setpoint allo stesso valore di PTF per ottenere il maggior risparmio energetico al compressore.
PTM	Temperatura o pressione massima d'esercizio vincolata alle condizioni dell'impianto.
DMF	Differenza di temperatura o pressione (**PTM**-**PTF**). Lo spostamento dell'ingresso da **PTF** a **PTM** avviene per aumento della temperatura ambiente.

7.3.3 Regolazione unità spray

Vedi "Regolazione per unità spray" a pagina 48.

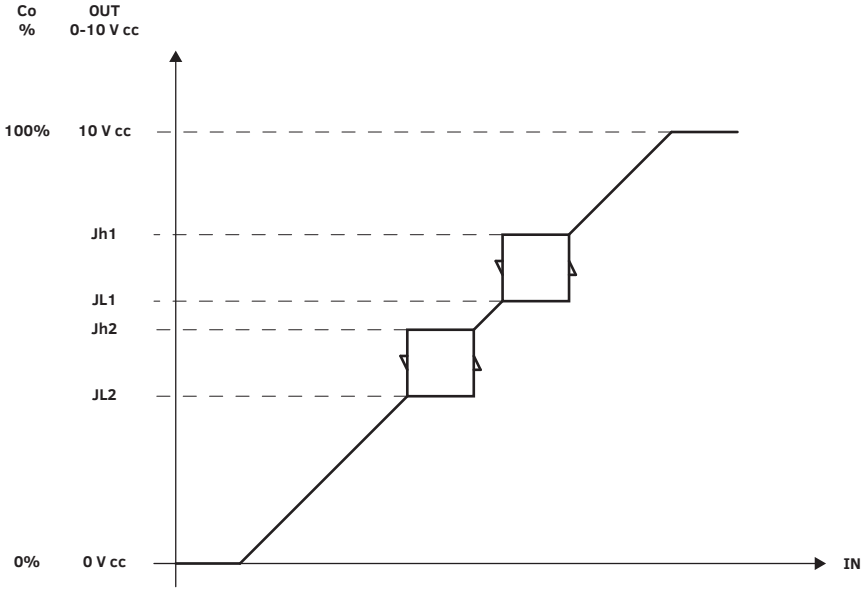
7.3.4 Regolazione comando di un attuatore per valvola motorizzata

Vedi "Regolazione Master su uscita OUT per comando diretto di un attuatore per valvola motorizzata" a pagina 50 e "Regolazione Master su uscita OUT per comando inverso di un attuatore per valvola motorizzata" a pagina 50.

7.4 Bande di velocità

7.4.1 Salti di regolazione

È possibile definire dei salti di regolazione (**JH1** + **JL1** e **JH2** + **JL2**) per evitare zone particolarmente rumorose.



8. Funzioni speciali

8.1 Lavaggio a tempo dello scambiatore

8.1.1 Applicazioni

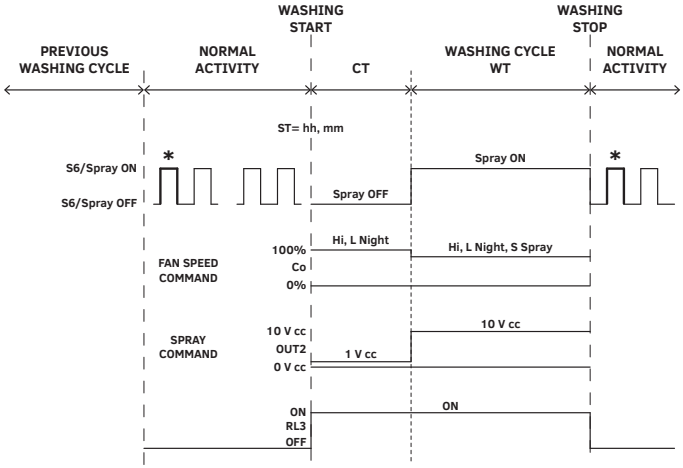
Presenza residui dei sali nell'acqua sullo scambiatore di calore.

***Nota**: funzione disponibile solo con unità AWS.*

8.1.2 Ciclo di lavaggio "Washing forward"

Il lavaggio avviene al massimo una volta al giorno, all'orario (**ST**) impostato. Di seguito le fasi:

Fase	Descrizione
1	Arresto dell'alimentazione del fluido allo scambiatore tramite attivazione relè **RL3**.
2	Raffreddamento dello scambiatore per **CT** minuti. I ventilatori ruotano alla velocità massima (valore minore tra **Hi** e **LNight**).
3	Lavaggio dello scambiatore per **WT** minuti tramite attivazione dell'unità spray. I ventilatori ruotano alla velocità massima consentita dalle impostazioni (valore minore tra **LSpray**, **Hi** e **LNight**).



***Nota**: quando questo lavaggio è in corso, sul display appare la scritta "Washing forward".*

***Nota**: il lavaggio viene effettuato se, e solo se, nel periodo di funzionamento precedente (Normal Activity) c'è stata almeno una attivazione dello spray (*).*

***Nota**: se durante il ciclo di lavaggio viene forzato un arresto del regolatore (ingresso **S2** = chiuso), oppure viene a mancare l'alimentazione elettrica o idraulica , il ciclo in corso viene interrotto e considerato concluso.*

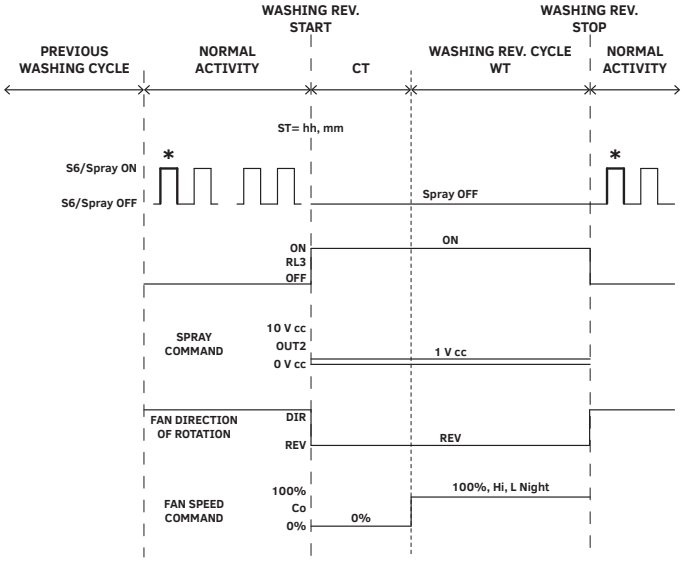
8.1.3 Ciclo di lavaggio "Washing reverse"

***Nota**: funzione disponibile solo con regolazione ventilatori EC via comando Modbus.*

***Nota**: quando questo lavaggio è in corso, sul display appare la scritta "Washing Rev.".*

Il lavaggio avviene al massimo una volta al giorno, all'orario (**ST**) impostato. Di seguito le fasi:

Fase	Descrizione
1	Disattivazione dell'unità spray (tensione di uscita **OUT** = 1 V)
2	Attivazione spruzzi di lavaggio interni allo scambiatore e arresto dell'alimentazione del fluido allo scambiatore tramite attivazione relè **RL3**.
3	Attesa per **CT** minuti dello scolo dell'acqua di lavaggio per gravità. I ventilatori sono fermi.
4	Attivazione per **WT** minuti dei ventilatori al 100% della velocità o alla velocità massima consentita dalle impostazioni (valore minore tra **Hi** e **LNight**). I ventilatori ruotano in senso opposto a quello normale.



***Nota**: se durante il ciclo di lavaggio viene forzato un arresto del regolatore (ingresso **S2** = chiuso), oppure viene a mancare l'alimentazione elettrica o idraulica , il ciclo in corso viene interrotto e considerato concluso.*

8.1.4 Impostazione parametri

Vedi "Lavaggio a tempo dello scambiatore" a pagina 99.

8.2 Gestione della potenza dello scambiatore

8.2.1 Applicazioni

Regolazione più precisa del fluido in uscita dallo scambiatore, modulando la capacità di smaltire il calore dello scambiatore in proporzione alla necessità effettiva. Riduzione dei consumi energetici.

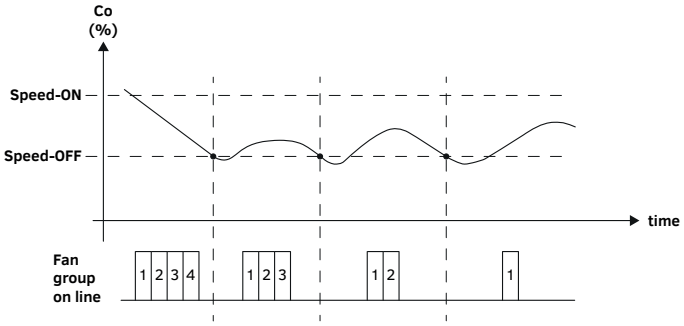
8.2.2 Riduzione capacità smaltimento calore

***Nota**: funzione disponibile solo con regolazione ventilatori EC via comando Modbus.*

La potenza dello scambiatore di calore è controllata tramite la regolazione della portata d'aria dei ventilatori. Una volta che i ventilatori hanno raggiunto la velocità minima, è possibile ridurre ulteriormente la capacità dello scambiatore di smaltire potenza termica solo fermandone alcuni.

Se il valore del comando di regolazione dei ventilatori **Co** scende sotto il valore **Speed OFF**, il regolatore disattiva un gruppo di ventilatori. Si attende **Pause** secondi per stabilizzare l'impianto. Normalmente **Co** torna sopra a **Speed OFF**. Se e quando, **Co** scende nuovamente sotto **Speed OFF**, il regolatore disattiva il gruppo di ventilatori successivo.

Questa operazione si ripete fino all'ultimo gruppo di ventilatori, che invece rimane attivo e segue il valore **Co**. Quando **Co** è 0% vengono azzerati tutti i timer **Pause** ancora attivi .



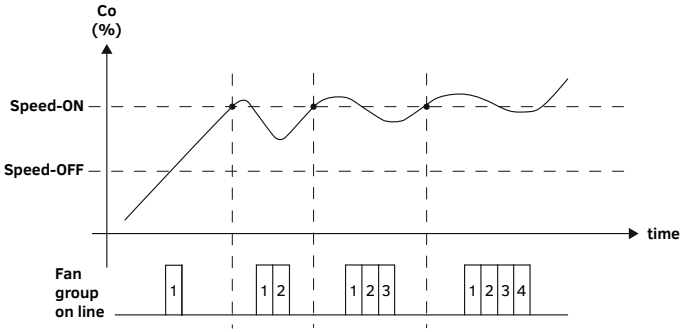
8.2.3 Aumento capacità smaltimento calore

***Nota**: funzione disponibile solo con regolazione ventilatori EC via comando Modbus.*

La potenza dello scambiatore di calore è controllata tramite la regolazione della portata d'aria dei ventilatori. Per raggiungere la massima capacità dello scambiatore di smaltire potenza termica è necessario attivare tutti i gruppi di ventilatori.

Se il valore del comando di regolazione dei ventilatori **Co** supera il valore **Speed ON**, il regolatore attiva il gruppo di ventilatori successivo. Si attende **Pause** secondi per stabilizzare l'impianto. Normalmente **Co** torna sotto a **Speed ON**. Se e quando, **Co** sale nuovamente sopra **Speed ON**, il regolatore attiva il gruppo di ventilatori successivo.

Questa operazione si ripete fino all'ultimo gruppo di ventilatori. Quando **Co** è 100% vengono azzerati tutti i timer **Pause** ancora attivi.



8.2.4 Impostazione parametri

Vedi "Gestione della potenza dello scambiatore" a pagina 99.

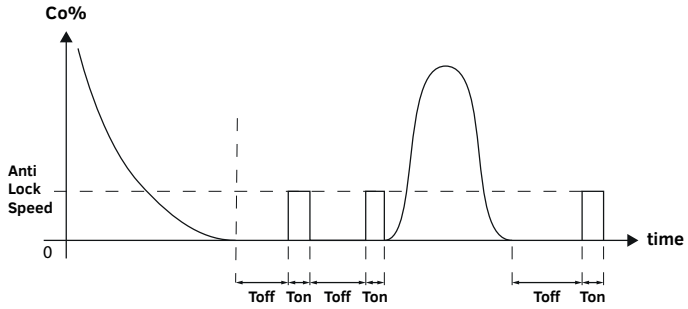
8.3 Anti bloccaggio dei ventilatori

8.3.1 Applicazioni

Lunghi periodi di fermo o nel periodo invernale in presenza di accumuli di neve e ghiaccio sulla griglia di protezione per evitare danni ai ventilatori.

8.3.2 Funzionamento

Se il valore del comando di regolazione **Co** è 0% per **TOff** minuti, tutti i ventilatori vengono azionati a velocità costante **Anti Lock Speed** per **TOn** minuti.



8.3.3 Impostazione parametri

Vedi "Anti bloccaggio dei ventilatori" a pagina 100.

8.4 Limitazione notturna della velocità con orologio interno

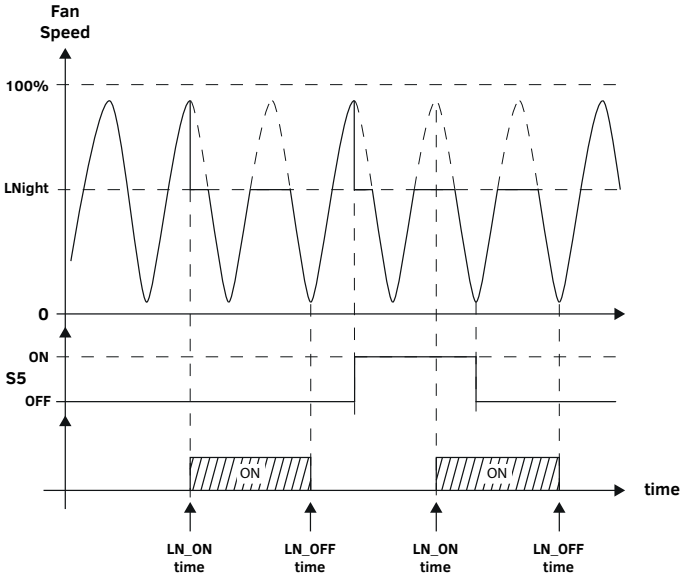
8.4.1 Applicazioni

Attivazione del limite di velocità notturno tramite orologio interno del regolatore.

8.4.2 Funzionamento

Il limite di velocità massima notturno **LNight** viene attivato nell'intervallo temporale da **LN On time** fino a **LN Off time**.

***Nota**: la funzione è in parallelo al comando definito dall'ingresso **S5**.*



8.4.3 Impostazione parametri

Vedi "Limitazione notturna della velocità con orologio interno" a pagina 101.

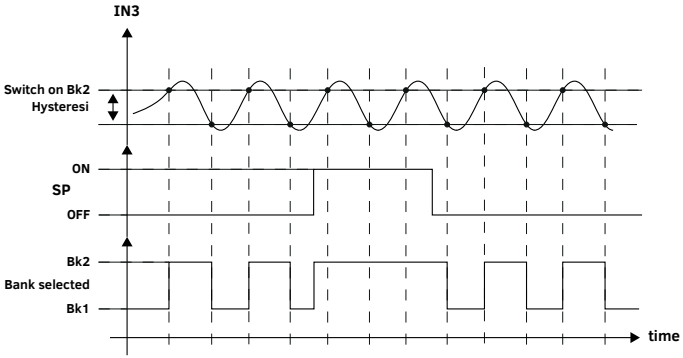
8.5 Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch)

8.5.1 Funzionamento

***Nota**: con questa funzione attiva, le altre funzioni che usano l'ingresso analogico **IN3** non sono disponibili.*
Il set di parametri attivo (**Bk1** o **Bk2**) è definito dal valore di temperatura letto tramite l'ingresso analogico **IN3**:

- è **Bk2** se la temperatura è superiore al valore **Switch on Bk2**
- è **Bk1** se la temperatura è inferiore al valore (**Switch on Bk2** - **Hysteresis**)

Se l'ingresso On/Off **SP** = On, il set di parametri attivo è sempre **Bk2**, a prescindere dal valore di temperatura letto.



8.5.2 Impostazione parametri

Vedi " Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch)" a pagina 102.

8.6 Pulizia a tempo dello scambiatore

8.6.1 Applicazioni

Residui di carta, foglie e/o polvere presenti sullo scambiatore di calore.

8.6.2 Funzionamento

La pulizia avviene al massimo una volta al giorno, all'orario e per il tempo impostati. I ventilatori girano nel verso opposto a quello di normale lavoro e alla velocità impostata.

***Nota**: funzione disponibile solo con regolazione ventilatori EC ebm-papst via comando Modbus.*

8.6.3 Impostazione parametri

Vedi "Pulizia a tempo dello scambiatore" a pagina 102.

8.7 Aggiustamento del setpoint seguendo la temperatura esterna da IN3 (Floating SP)

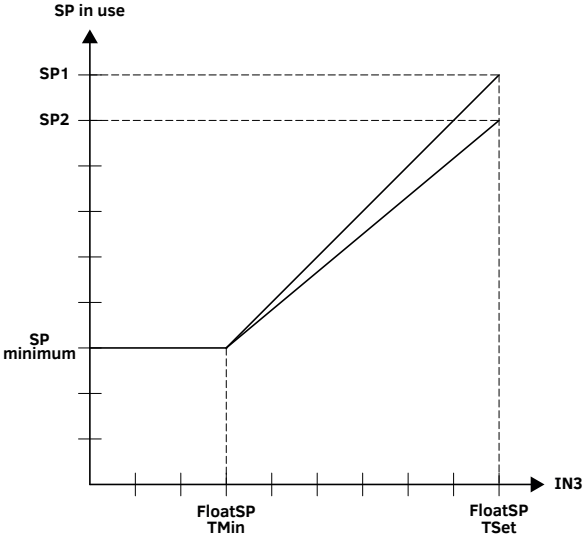
8.7.1 Funzionamento

***Nota**: funzione disponibile solo in modalità Master.*

***Nota**: con questa funzione attiva, le altre funzioni che usano l'ingresso analogico **IN3** non sono disponibili.*

Il valore di setpoint attivo **SP** è modificato proporzionalmente al valore di temperatura esterna della sonda di temperatura collegata all'ingresso analogico **IN3**.

La zona di lavoro è compresa tra la temperatura **FloatSP TMin** e **FloatSP TSet**. Al raggiungimento della temperatura **FloatSP TMin** il setpoint raggiunge il valore minimo impostato **SP Minimum**, al raggiungimento della temperatura **FloatSP TSet** il setpoint equivale al setpoint impostato (**SP1**/ **SP2**).



8.7.2 Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio dei valori assunti da **SP** al variare della temperatura rilevata da **IN3** con:

	IN3	rPr420	rPr015	rPr025	rPr030	rPr045	rUu-05	rPu030	rUu010	rtE-01	rtE-02
	0,0°C	10,0 mA	6,9 bar	10,8 bar	9,7 bar	14,0 bar	1,9 V	9,8 bar	4,0 V	19,6 °C	19,6 °C
FloatSP Tmin	5,0°C(*)	10,0 mA	6,9 bar	10,8 bar	9,7 bar	14,0 bar	1,9 V	9,8 bar	4,0 V	19,6 °C	19,6 °C
	10,0°C(*)	12,0 mA	8,8 bar	14,0 bar	13,4 bar	19,6 bar	2,4 V	13,5 bar	5,0 V	32,5 °C	32,5 °C
FloatSP Tset	15,0°C(*)	14,0 mA	10,6 bar	17,0 bar	17,0 bar	25,0 bar	2,9 V	17,0 bar	6,0 V	45,0°C	45,0°C
	20,0°C(*)	14,0 mA	10,6 bar	17,0 bar	17,0 bar	25,0 bar	2,9 V	17,0 bar	6,0 V	45,0°C	45,0°C

***Nota (*)**: zona di variazione di **SP** in funzione del valore di **IN3** con i valori di default.*

8.7.3 Impostazione parametri

Vedi "Aggiustamento del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Floating SP)" a pagina 103.

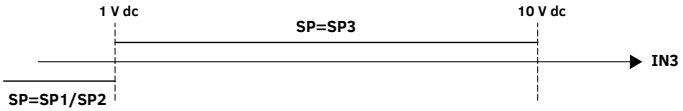
8.8 Regolazione setpoint dall'esterno con segnale 0–10 V da IN3

8.8.1 Funzionamento

***Nota**: funzione disponibile solo in modalità Master.*

***Nota**: con questa funzione attiva, le altre funzioni che usano l'ingresso analogico **IN3** non sono disponibili.*
Il valore di setpoint attivo **SP** dipende dal segnale 0–10 V collegato all'ingresso **IN3**:

- è **SP1**/**SP2** se il segnale è compreso tra 0 e 1 V.
- è al valore impostato tramite l'ingresso **IN3** (**SP3**) se il segnale è compreso tra 1 e 10 V.



8.8.2 Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio dei valori assunti da **SP3** al variare del segnale di **IN3**:

IN3	rPr420	rPr015	rPr025	rPr030	rPr045	rUu-05	rPu030	rUu010	rtE-01	rtE-02
0,0 V	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2	SP1-2
1,0 V	4,1 mA	0,1 bar	0,3 bar	0,4 bar	0,6 bar	0,5 V	0,1 bar	0,0 V	-11,6 °C	-11,6 °C
2,0 V	5,9 mA	1,8 bar	3,1 bar	3,6 bar	5,4 bar	0,8 V	2,9 bar	1,1 V	0,0 °C	0,0 °C
5,0 V	11,2 mA	6,8 bar	11,3 bar	13,6 bar	20,6 bar	2,3 V	12,9 bar	4,5 V	34,7 °C	34,7 °C
10,0 V	20,5 mA	15,5 bar	25,8 bar	30,9 bar	46,5 bar	5,2 V	30,5 bar	10,3 V	94,7 °C	94,7 °C

8.8.3 Impostazione parametri

Vedi "Regolazione setpoint dall'esterno con segnale 0–10 V da IN3 " a pagina 104.

8.9 Modalità Slave Safety ingresso da IN3

8.9.1 Funzionamento

***Nota**: è necessario impostare una configurazione Master da usare in mancanza del segnale 4–20 mA. Al regolatore devono essere collegati i trasduttori di misura adatti alla configurazione Master impostata. Le configurazioni Master disponibili e i trasduttori/sensori necessari sono quelli normalmente previsti per il regolatore.*

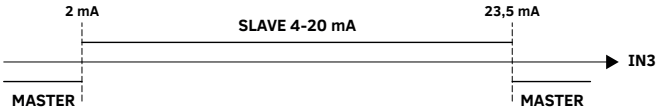
***Nota**: con questa funzione attiva, le altre funzioni che usano l'ingresso analogico **IN3** non sono disponibili.*
La modalità di funzionamento del regolatore (Slave/Master) dipende dal segnale 4–20 mA dell'ingresso **IN3**:

- regolazione Slave con segnale compreso tra 2 e 23,5 mA (funzionamento normale)
- regolazione Master con segnale inferiore a 2 mA e superiore a 23,5 mA (funzionamento di emergenza)

Il funzionamento di emergenza è segnalato con l'apertura del relè RL2 (relativo LED spento) e messaggio "**Slave SafeKO**", vedi "Messaggi di attenzione" a pagina 108.

In modalità Slave, l'uscita di regolazione è proporzionale al segnale in ingresso, vedi "Modalità Slave proporzionale " a pagina 40.

***Nota**: l'uscita analogica OUT1 segue la modalità Slave o Master attiva in quel momento se il parametro **C7** = **output SLAVE 0-10V**. L'uscita analogica OUT2 non è utilizzabile.*



8.9.2 Impostazione parametri

Vedi "Modalità Slave Safety ingresso da IN3" a pagina 105.

9. Usare il regolatore

9.1 Avviamento

9.1.1 Avvertenze

ATTENZIONE! Controllare nuovamente che apparecchio e cablaggio siano corretti rispetto a quanto richiesto in questo manuale. Allontanare persone o cose dall'area di lavoro.

9.1.2 Procedura di avviamento

Seguire questa procedura per il corretto avviamento del regolatore:

Passo	Azione	Riferimento nel manuale
1	Completare tutti i collegamenti elettrici di potenza a tensione di rete.	"Installazione elettrica" a pagina 27
2	Completare i collegamenti di ingressi (es. trasduttori), uscite e comandi remoti. ***AVVISO**: seguire tutti i passi indicati per il corretto funzionamento della connessione Modbus.*	"Collegamenti" a pagina 29
3	Impostare il tipo di comando di regolazione dei ventilatori EC sul DIP switch SW1.	"DIP switch SW1" a pagina 16
4	Impostare abilitazione/inibizione gestione della velocità di emergenza per ventilatori EC sul DIP switch SW1.	"DIP switch SW1" a pagina 16
5	Alimentare l'apparecchio.	-
6	Selezionare la configurazione adatta ai trasduttori utilizzati e all'applicazione.	"Scelta di una configurazione" a pagina 70
7	Se necessario, abilitare la modifica di tutti i parametri sul DIP switch SW1 e altre funzioni	"DIP switch SW1" a pagina 16
8	Se necessario impostare le unità di misura IP per la visualizzazione dei valori di temperatura e pressione (default **SI**)	"Parametri di configurazione" a pagina 81
9	Impostare il setpoint 1 o 2 e il limite notturno e il senso di rotazione dei ventilatori.	"Modifica dei parametri" a pagina 73
10	Se necessario, impostare banda proporzionale e setpoint per eventuali unità esterne e i parametri correlati.	
11	Se necessario, in caso di modalità PID impostare i parametri	
12	Se necessario modificare i parametri di configurazione	
13	Se necessario, assegnare gli indirizzi ai ventilatori EC e acquisire la mappa	"Gestire i ventilatori EC ebm-papst e Ziehl-Abegg" a pagina 87
14	Se necessario, impostare i parametri per le funzioni speciali.	"Impostare le funzioni comuni e speciali" a pagina 98
15	Disabilitare la modifica dei parametri riservati sul DIP switch SW1.	"DIP switch SW1" a pagina 16

9.1.3 Informazioni visualizzate all'accensione

All'accensione del regolatore (o premendo il tasto **Reset**), prima della pagina principale (vedi "Pagina principale" a pagina 64), compare per qualche secondo una pagina con riportate le seguenti informazioni:

- tipo di apparecchio
- versione firmware
- tipo di comando di regolazione dei ventilatori impostato

***Nota**: se il comando di regolazione è tramite Modbus, durante la fase di avviamento il sistema controlla lo stato della mappa e il numero di ventilatori accesi. Durante il controllo momentaneamente compare il messaggio "Map is cleared" e **Map** e **Run** sono a zero (vedi "Pagina principale con regolazione ventilatori tramite Modbus" a pagina 65).*

Esempio

```
EC Controller R.6.2
  EC Fans & Spray
Manager & Controller
  ebm Modbus output
```

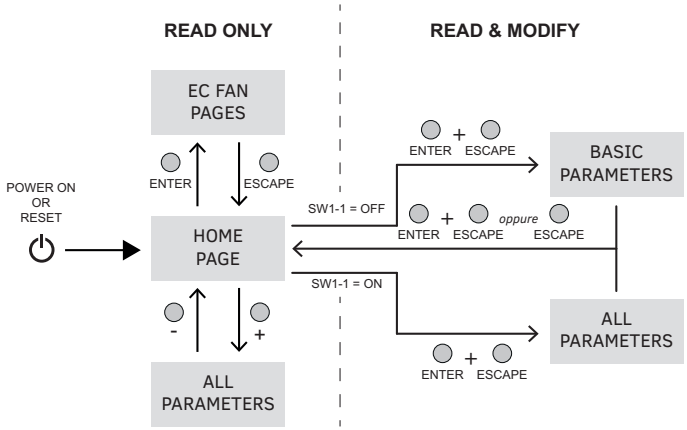
9.2 Struttura di navigazione

9.2.1 Introduzione

All'accensione viene visualizzata la pagina principale (vedi "Pagina principale" a pagina 64). Dalla pagina principale, premendo i tasti **+** e **-** si visualizzano i valori attuali di tutti i parametri/misure (vedi "Elenco parametri/misure" a pagina 67) oppure premendo il tasto **ENTER** si visualizzano i dati dei ventilatori EC (vedi "Visualizzare i dati dei ventilatori EC" a pagina 88).

Si accede alla modifica dei parametri premendo contemporaneamente i tasti **ENTER**+**ESCAPE**. A seconda della posizione dell'interruttore 1 DIP switch SW1 saranno visibili tutti i parametri (vedi "Menu parametri" a pagina 69) o solo quelli di base (vedi "Parametri di base" a pagina 73).

9.2.2 Mappa di navigazione

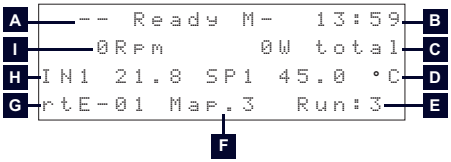


9.3 Pagina principale

9.3.1 Introduzione

Le informazioni visualizzate nella pagina principale dipendono dalla modalità di controllo dei ventilatori impostata con gli interruttori 5 e 6 del DIP switch, vedi "DIP switch SW1" a pagina 16.

9.3.2 Pagina principale con regolazione ventilatori tramite Modbus

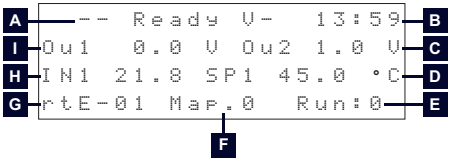


Parte	Descrizione
A	Stato del sistema o messaggio di allarme/attenzione. **Stato del sistema** ■ **Ready M**: valore del comando di regolazione = 0 ■ **Run M CW** (*): valore del comando di regolazione > 0. Senso di rotazione dei ventilatori: orario. ■ **Run M CCW** (*): valore del comando di regolazione > 0. Senso di rotazione dei ventilatori: antiorario. ■ **Stop**: regolazione disabilitata (contatto **S2** = chiuso) ■ **RTC N.Limit**: limite di velocità da RTC attivo (tipicamente limite di velocità notturno) ■ **Washing Fwd.**.: lavaggio scambiatore attivo, verso di rotazione dei ventilatori normale ■ **Washing Rev.**: lavaggio scambiatore attivo, verso di rotazione dei ventilatori inverso ■ **Cleaning**: pulizia a secco dello scambiatore attiva ■ **Anti lock**: rotazione antibloccaggio ventilatori in corso ■ **SP Floating**: valore del comando di regolazione > 0 e menu **4: SETUP** > parametro **C5** = **Floating SP** ■ **SP from IN3**: valore **SP** da ingresso **IN3** attivo ■ **Safe slave**: valore del comando di regolazione > 0 e menu **4: SETUP** > parametro **C5** = **Slave safety** (con regolazione in modalità Slave). **Messaggio di allarme/attenzione** Vedi "Risoluzione dei problemi" a pagina 106.
B	Ora orologio interno
C	Potenza totale assorbita dai ventilatori. Con **Map.0** e **Run:0** è visibile aolo l'unità di misura senza valore.
D	Solo per configurazioni Master. Valore del setpoint selezionato (**SP1** o **SP2**) ***Nota**: è **SP3** se il setpoint è impostato tramite **IN3** (menu **4: SETUP** > parametro **C5** = **SP from IN3**) e il valore in ingresso a **IN3** è > di 1 V.*
E	Numero di ventilatori EC che rispondono all'interrogazione sul bus RS485 Modbus
F	Numero di ventilatori EC mappati
G	Configurazione in uso
H	Valore dell'ingresso prevalente (**IN1** o **IN2**). L'unità di misura dipende dalla configurazione impostata. ***Nota**: è **Slave IN3** se la modalità di regolazione è impostata come Slave da IN3 (menu **4: SETUP** > parametro **C5** = **Slave safety**) e il valore in ingresso a **IN3** è compreso tra 2 e 23,5 mA.*
I	Velocità dei ventilatori attuale. Con **Map.0** e **Run:0** è visibile aolo l'unità di misura senza valore.

***Nota (*)**: verso di rotazione forzato durante l'avviamento del sistema (default=**CW**). Il contenuto degli holding register dei motori viene sovrascritto. Per modificare il senso di rotazione, intervenire sul parametro riservato **Working Fan Direction** (vedi "Modifica dei parametri" a pagina 73).*

***Nota**: durante la fase di avviamento il sistema controlla lo stato della mappa e il numero di ventilatori che rispondono. Durante questo controllo compare il messaggio "Alarm: No Fans" e **Map** e **Run** sono a zero.*

9.3.3 Pagina principale con regolazione ventilatori tramite uscita 0–10 V e lettura/scrittura dati tramite Modbus



Parte	Descrizione
A	Stato del sistema o messaggio di allarme/attenzione. **Stato del sistema** ■ **Ready V**: comando in tensione, valore del comando di regolazione = 0 ■ **Run V CW** (*): comando in tensione, valore del comando di regolazione > 0. Senso di rotazione dei ventilatori: orario. ■ **Run V CCW** (*): comando in tensione, valore del comando di regolazione > 0. Senso di rotazione dei ventilatori: antiorario. ■ **Stop**: regolazione disabilitata (contatto **S2** = chiuso) ■ **RTC N.Limit**: limite di velocità da RTC attivo (tipicamente limite di velocità notturno) ■ **Washing Fwd.**.: lavaggio scambiatore attivo, verso di rotazione dei ventilatori normale ■ **Cleaning**: pulizia a secco dello scambiatore attiva ■ **Anti lock**: rotazione antibloccaggio ventilatori in corso ■ **SP Floating**: valore del comando di regolazione > 0 e menu **4: SETUP** > parametro **C5** = **Floating SP** ■ **SP from IN3**: valore **SP** da ingresso **IN3** attivo ■ **Safe slave**: valore del comando di regolazione > 0 e menu **4: SETUP** > parametro **C5** = **Slave safety** (con regolazione in modalità Slave). **Messaggio di allarme/attenzione** Vedi "Risoluzione dei problemi" a pagina 106.
B	Ora orologio interno
C	Tensione dell'uscita analogica **OUT2**
D	Solo per configurazioni Master. Valore del setpoint selezionato (**SP1** o **SP2**) ***Nota**: è **SP3** se il setpoint è impostato tramite **IN3** (menu **4: SETUP** > parametro **C5** = **SP from IN3**) e il valore in ingresso a **IN3** è > di 1 V.*
E	Numero di ventilatori EC che rispondono all'interrogazione sul bus RS485 Modbus
F	Numero di ventilatori EC mappati
G	Configurazione in uso
H	Valore dell'ingresso prevalente (**IN1** o **IN2**). L'unità di misura dipende dalla configurazione impostata. ***Nota**: è **Slave IN3** se la modalità di regolazione è impostata come Slave da IN3 (menu **4: SETUP** > parametro **C5** = **Slave safety**) e il valore in ingresso a **IN3** è compreso tra 2 e 23,5 mA.*
I	Tensione dell'uscita analogica **OUT1**

***Nota (*)**: per avere l'indicazione del senso di rotazione (**CW** o **CCW**) è necessario che i ventilatori siano correttamente mappati e funzionanti. Con **Map.0** e **Run:0** i caratteri **CW** e **CCW** non appaiono.*

***Nota**: quando è attiva la modalità di regolazione 0-10 V, mappare i ventilatori è necessario solo se si vuole accedere alle informazioni sui ventilatori disponibili via Modbus.*

9.4 Parametri

9.4.1 Elenco parametri/misure

Di seguito tutti i parametri del regolatore nell'ordine di visualizzazione.

***Nota**: dalla versione 8.0 del firmware di ECM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura
Pagina principale	Vedi "Pagina principale" a pagina 64	-
IN 1	Valore dell'ingresso 1	mA/ V cc/ bar/ °C
IN 2	Valore dell'ingresso 2	mA/ V cc/ bar/ °C
IN 3	Valore dell'ingresso 3	mA/ V cc/ bar/ °C
SP1 (*)	Setpoint 1	°C/ mA/ bar/ V cc
SP2 (*)	Setpoint 2	°C/ mA/ bar/ V cc
LNight	Limite notturno velocità massima (% RPM)	%
SSpray	Velocità (% RPM) con spray attivo	%
JH 1	Limite superiore velocità per salto 1 (% RPM)	%
JL 1	Limite inferiore velocità per salto 1 (% RPM)	%
JH 2	Limite superiore velocità per salto 2 (% RPM)	%
JL 2	Limite inferiore velocità per salto 2 (% RPM)	%
Working Fan Direction	Senso di rotazione di lavoro (normale) dei ventilatori	-
P (*)	Banda proporzionale	°C/ mA/ bar/ V cc
I (*)	Peso componente integrale	-
D (*)	Peso componente derivativa	-
ti (*)	Tempo integrazione	s
td (*)	Tempo derivazione	s
SP1 (*)	Setpoint 1	°C/ mA/ bar/ V cc
Pb 1 (*)	Banda proporzionale ventilatori	°C/ mA/ bar/ V cc
Hi 1	Limite velocità massima (% RPM)	%
Lo 1	Limite velocità minima (% RPM)	%
dE 1	Soft/start tempo di accelerazione/ decelerazione dello starter	s
Sh 1	Valore dell'ingresso che forza il comando di regolazione dei ventilatori al massimo. (Bypass limite di massima velocità)	°C/ mA/ bar/ V cc
ShH 1	Isteresi sul valore di **Sh 1** e **Sh 2**	°C/ mA/ bar/ V cc
Sl 1	Valore dell'ingresso che forza il comando di regolazione dei ventilatori a zero. (Bypass limite di minima velocità)	°C/ mA/ bar/ V cc
SlH 1	Isteresi sul valore di **Sl 1** e **Sl 2**	°C/ mA/ bar/ V cc
USP 1	Setpoint (UR %) per uscita in tensione verso unità esterna (unità spray) **OUT**.	°C/ mA/ bar/ V cc
UPb 1	Banda proporzionale (UR %) per uscita in tensione verso unità esterna (unità spray) **OUT**.	°C/ mA/ bar/ V cc
SP2 (*)	Setpoint 2	°C/ mA/ bar/ V cc
Pb 2 (*)	Banda proporzionale ventilatori	°C/ mA/ bar/ V cc
Hi 2	Limite velocità massima (% RPM)	%
Lo 2	Limite velocità minima (% RPM)	%
dE 2	Soft/start tempo di accelerazione/ decelerazione dello starter	s

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura
Sh 2	Valore dell'ingresso che forza il comando di regolazione dei ventilatori al massimo. (Bypass limite di massima velocità)	°C/ mA/ bar/ V cc
ShH 2	Isteresi sul valore di **Sh 1** e **Sh 2**	°C/ mA/ bar/ V cc
Sl 2	Valore dell'ingresso che forza il comando di regolazione dei ventilatori a zero. (Bypass limite di minima velocità)	°C/ mA/ bar/ V cc
SlH 2	Isteresi sul valore di **Sl 1** e **Sl 2**	°C/ mA/ bar/ V cc
USP 2	Setpoint (UR %) per uscita in tensione verso unità esterna (unità spray) **OUT**	°C/ mA/ bar/ V cc
UPb 2	Banda proporzionale (UR %) per uscita in tensione verso unità esterna (unità spray) **OUT**	°C/ mA/ bar/ V cc
C0	Modalità di funzionamento e quantità ingressi usati	-
C1	Ingresso da usare. L'altro ingresso resta visibile da display o da porta Modbus (selezione ingressi)	-
C2	Tipo di ingresso **IN1** e **IN2**	-
		-
C3	Conversione dei valori a display	-
C4	Posizione del setpoint	-
C5	Funzione ingresso **IN3**	-
C6	Gestione Relè **RL1**	-
C7	Impostazione uscita analogica **OUT_1**	-
C8	Impostazione uscita analogica **OUT_2**	-
Pagina configurazione in uso	Modalità di lavoro impostata, tipo di ingresso e conversione dei valori a display	-
Pagina Modbus	Parametri di comunicazione Modbus con PC-BMS	-
Pagina orologio interno (RTC)	Data e ora	-
Pagina lavaggio scambiatore (Washing) (*)	Parametri per il lavaggio a tempo dello scambiatore	-
Pagina gestione potenza dello scambiatore (LowCapacity) (*)	Parametri per la gestione della potenza dello scambiatore	-
Pagina anti bloccaggio dei ventilatori (Anti Lock Fan) (*)	Parametri per anti bloccaggio dei ventilatori	-
Pagina limite notturno (RTC Night Limit) (*)	Parametri per la regolazione notturna	-
Pagina pulizia scambiatore (Cleaning) (*)	Parametri per la pulizia dello scambiatore	-
Fans Power (**)	Potenza totale assorbita dai ventilatori EC	W
Fans Current (**)	Corrente totale nel circuito intermedio (DC-Link) assorbita dai ventilatori EC	A
Fans Speed (**)	Velocità di rotazione ventilatori EC (RPM %)	%
TLogic (**)	Temperatura istantanea scheda elettronica	°C
Out 1 (**)	Valore uscita analogica **OUT1**	V cc
Out 2 (**)	Valore uscita analogica **OUT2**	V cc
Co (**)	Valore del comando di regolazione dei ventilatori	%

***Nota** (*): parametri visibili solo se la configurazione del regolatore lo prevede o quando la funzione è attiva.*

***Nota** (**): parametri visibili solo se i ventilatori sono comandati tramite Modbus.*

9.4.2 Visualizzare i valori di tutti i parametri/misure

***Nota**: i parametri visibili dipendono dalla configurazione impostata.*

1. Premere il tasto **+** o **-** per scorrere tutti i parametri/misure: compaiono nella sequenza indicata in "Elenco parametri/misure" a pagina 67.
2. Premere il tasto **ESCAPE** per tornare alla pagina principale.

9.4.3 Menu parametri

I parametri sono raggruppati in menu e visualizzati nell'ordine seguente:

Descrizione	Menu
Parametri di base	**1:BASIC**
Parametri setpoint 1	**2:EXPERT Bank 1**
Parametri setpoint 2	**3:EXPERT Bank 2**
Parametri di configurazione del regolatore	**4:SETUP**
Parametri di regolazione PID	**5:PID**
Parametri di comunicazione Modbus con PC-BMS, tramite COM-0	**6:MODBUS**
Parametri di regolazione orologio interno	**7: Real Time Clock**
Parametri per il lavaggio dello scambiatore	**8: Washing**
Parametri per gestione potenza dello scambiatore	**9: LowCapacity**
Parametri per anti bloccaggio ventilatori	**10: Anti Lock Fan**
Parametri di regolazione notturna con orologio interno	**11: RTC Night Limit**
Parametri per commutazione set di parametri 1 e 2 tramite sonda di temperatura	**12: Bank Switch ***
Funzioni per gestione ventilatori EC tramite Modbus	**13: EC FAN Functions**
Parametri per la pulizia dello scambiatore	**14: Cleaning**
Parametri per aggiustamento setpoint in funzione della temperatura esterna	**15: Floating SetPoint**

***Nota**: voce di menu visibile solo se **C5** = **Nothing**.*

9.4.4 Modificare i parametri

Per...	Allora...
modificare qualsiasi parametro	vedi "Modificare un qualsiasi parametro" a pagina 85
modificare un parametro di base	vedi "Modificare un parametro di base" a pagina 75

10. Impostare la modalità di funzionamento

10.1 Scelta di una configurazione

10.1.1 Descrizione delle configurazioni

***Nota**: nella configurazione Master predefinita il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **4: SETUP** > parametro **C4** = **hi**) e il regolatore seleziona automaticamente il sensore con il segnale maggiore (menu **4: SETUP** > parametro **C1** = **hi**).*

Configurazione	Segnale/Trasduttore	Tipo regolazione	Descrizione
rS-010, rS-020, rS-420	segnale 0–10 V cc/0–20 mA/4–20 mA	**Slave**	Ricevono all'ingresso un segnale in tensione o in corrente e lo replicano in modo proporzionale sull'uscita analogica **OUT** e Modbus **COM1**. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in volt (rS-010) o milliampere (rS-020, rS-420).
rtE-01, rtE-02	sonde NTC 10 kΩ @ 25 °C/77 °F	**Master**	Leggono i valori da sonde NTC e li convertono in valori di temperatura. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in temperatura (°C). ***AVVISO**: usare la configurazione rtE-02 se è installato il modulo di espansione degli ingressi MEI-4.*
rPr420	trasduttori con uscita 4–20 mA e lettura in mA	**Master**	Legge valori da trasduttori con uscita in corrente. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in milliampere.
rPr015, rPr025, rPr030, rPr045,	trasduttori con uscita 4–20 mA e lettura in bar	**Master**	Leggono valori da trasduttori con uscita in corrente e con diverse scale e li convertono in valori in pressione. La regolazione e la visualizzazione del valore saranno sempre in pressione (bar). Mentre l'allarme di limite minimo e massimo sugli ingressi sarà comunque in mA. ***Nota**: se il segnale è inferiore ai 4 mA, sul display comparirà sempre 0 bar.*
rPu030	trasduttori con uscita in V cc e lettura in bar	**Master**	Legge valori da trasduttori con uscita in tensione e li convertono in valori in pressione. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in pressione (bar).
rUu-05, rUu-010	trasduttori con uscita in V cc e lettura in V cc	**Master**	Leggono valori da trasduttori con uscita in tensione. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in volt.

10.1.2 Caratteristiche tecniche delle configurazioni

Di seguito le caratteristiche di ogni configurazione:

***Nota**: dalla versione 8.0 del firmware di ECM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

Configurazione	Modalità	Ingresso IN1/IN2	Segnale/ Trasduttore	Display	Setpoint	Banda proporzionale
rS020	Slave	0–20 mA Ri= 100 Ω	0–20 mA	0–23,5 mA	-	-
rS-010	Slave	0–10 V cc Ri= 10 kΩ	0–10 V cc	0–10 V cc	-	-

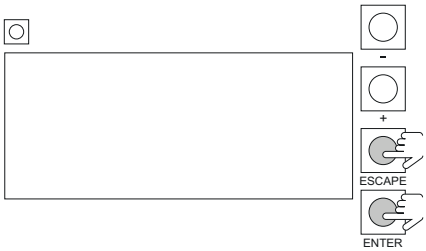
Configurazione	Modalità	Ingresso IN1/IN2	Segnale/ Trasduttore	Display	Setpoint	Banda proporzionale
rS-420	Slave	4–20 mA Ri= 100 Ω	4–20 mA	0–23,5 mA	-	-
rtE-01 (default)	Master	NTC 10 kΩ @ 25 °C/77 °F	NTC 10 kΩ @ 25 °C/77 °F	da -30 a + 99 °C	45 °C	7,5 °C
rtE-02	Master	NTC 10 kΩ @ 25 °C/77 °F	NTC 10 kΩ @ 25 °C/77 °F	da 9,6 a 99 °C	45 °C	7,5 °C
rPr420	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	4–20 mA	4–20 mA	14 mA	2,6 mA
rPr015	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	0–15 bar > 4–20 mA	0–15 bar	10,6 bar	2,4 bar
rPr025	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	0–25 bar > 4–20 mA	0–25 bar	17,0 bar	3,5 bar
rPr030	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	0–30 bar > 4–20 mA	0–30 bar	17,0 bar	3,5 bar
rPr045	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	0–45 bar > 4–20 mA	0–45 bar	25,0 bar	5,2 bar
rUu05	Master	0–5 V cc Ri= 10 kΩ	0,5–4,5 V cc	0–5 V cc	2,9 V cc	0,8 V cc
rPu030	Master	0–5 V cc Ri= 10 kΩ	0–30 bar > 0–5 V cc	0–35 bar	17,0 bar	3,5 bar
rUu010	Master	0–10 V cc Ri= 10 kΩ	0–10 V cc	0–10 V cc	6 V cc	1,6 V cc

10.1.3 Selezionare una configurazione

***AVVISO**: questa operazione cancella ogni eventuale precedente modifica e ripristina tutti i valori di default della configurazione scelta.*

***Nota**: seguire questa procedura anche in caso di anomalia nella visualizzazione dei parametri su display: verranno ripristinati tutti i valori di default della configurazione selezionata.*

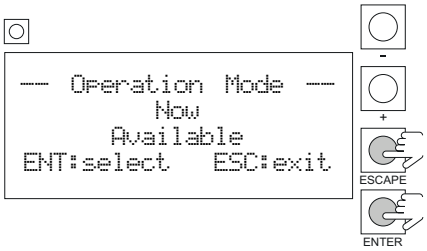
Per cambiare/ripristinare una configurazione:



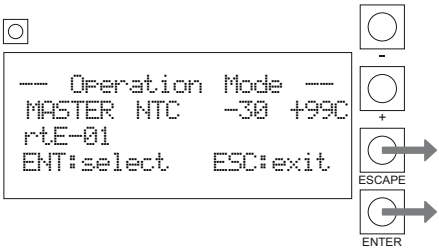
1. Premere contemporaneamente e tenere premuti i tasti **ESCAPE** e **ENTER**.



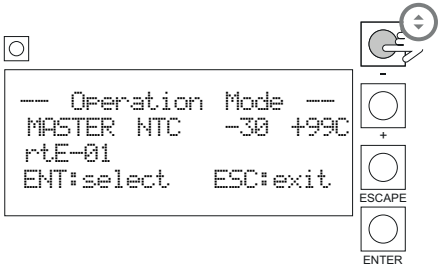
2. Tenendo premuti i due tasti premere brevemente il pulsate **RESET** (oppure spegnere e accendere il regolatore).



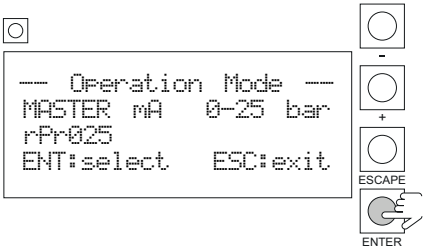
3. Tenendo premuti i due tasti attendere la comparsa del messaggio "Operation mode now available".



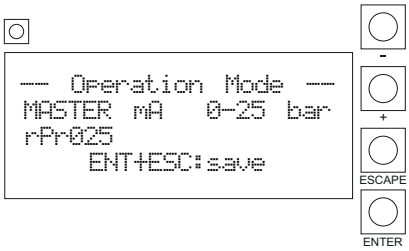
4. Rilasciare contemporaneamente i tasti **ESCAPE** e **ENTER**: compare l'ultima configurazione impostata.



5. Premere il tasto **-**(o **+**) per scorrere le configurazioni.



6. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza della configurazione scelta.



7. Proseguire nel seguente modo:
   - Per confermare, premere i tasti **ENTER** e **ESCAPE**: compare il messaggio "Saving new values Pleas wait" che conferma il salvataggio, poi il regolatore si riavvia e visualizza la pagina principale.
   - Per annullare e modificare la configurazione selezionata premere il tasto **ESCAPE** una volta.
   - Per tornare alla pagina principale, premere il tasto **ESCAPE** due volte.

10.2 Modifica dei parametri

10.2.1 Parametri di base

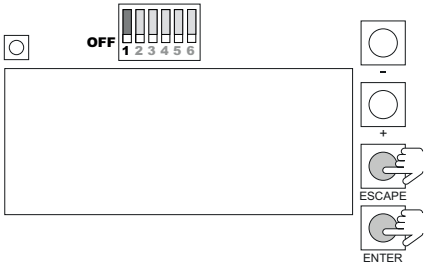
SW1-1 = *Off* > ***ESCAPE*** + ***ENTER***
oppure
SW1-1 = *On* > ***ENTER*** + ***ESCAPE*** > ***1: BASIC***

Nota*: dalla versione 8.0 del firmware di ECM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

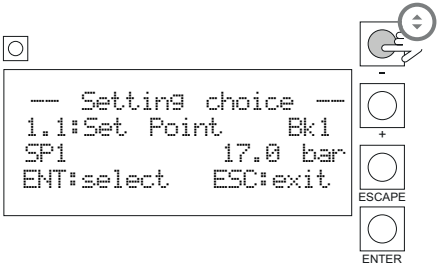
Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
SP1/SP2	Setpoint 1/ Setpoint 2	°C	-15,0	+90,0	45,0	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	+20,0	+90,0	45,0	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	4,0	20,0	14,0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0	15,0	10,6	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25,0	17,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45,0	25,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0	5,0	2,9	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0	10,0	6,0	0–10 V cc	rUu010	
LNight	Limite notturno velocità massima (% RPM)	%	0%	100%	100%	Tutti	Tutte	
SSpray	Velocità (% RPM) con spray attivo	%	0%	100%	100%	Tutti	Tutte	
JH 1	Limite superiore velocità per salto 1 (% RPM)	%	0%	100%	100%	Tutti	Tutte	
JL 1	Limite inferiore velocità per salto 1 (% RPM)	%	0%	100%	100%	Tutti	Tutte	
JH 2	Limite superiore velocità per salto 2 (% RPM)	%	0%	100%	100%	Tutti	Tutte	
JL 2	Limite inferiore velocità per salto 2 (% RPM)	%	0%	100%	100%	Tutti	Tutte	
Working Fan Direction (*)	Senso di rotazione di lavoro (normale) dei ventilatori	-	CW	CCW	CW	Tutti	Tutte	

***Nota** (*): parametro esperto, visualizzabile e modificabile solo con interruttore 1 = On (DIP switch SW1). Per conoscere il senso di rotazione di lavoro dei ventilatori, fare riferimento alla documentazione del prodotto.*

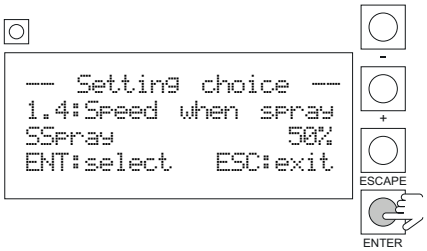
10.2.2 Modificare un parametro di base



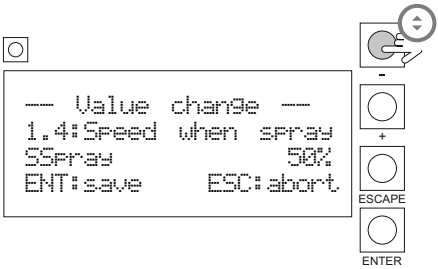
1. Posizionare l'interruttore 1 del DIP switch **SW1** su **OFF** e premere contemporaneamente i tasti **ESCAPE** e **ENTER**.



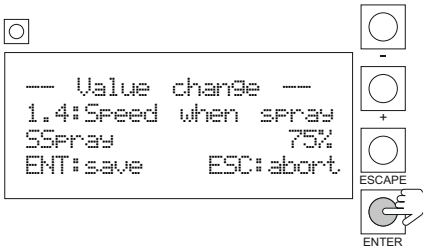
2. Premere il tasto **+**(o **-**) per scorrere i parametri.

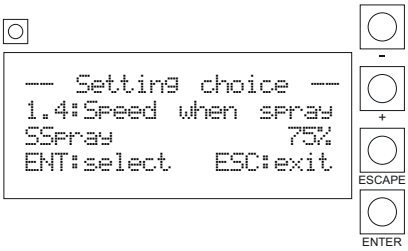


3. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del parametro di interesse.



4. Premere il tasto **+**(o **-**) per modificare il valore del parametro.





5. Proseguire nel seguente modo:
   - Per salvare il valore, premere il tasto **ENTER**: il valore viene salvato in memoria temporanea e compare il messaggio "Remember: to save changed values push ENT * ESC" che ricorda come procedere per il salvataggio finale.
   - Per annullare la modifica, premere il tasto **ESCAPE**: si torna al passo 3.

6. Proseguire nel seguente modo:
   - Per modificare altri parametri dello stesso sottomenu, ripetere la procedura dal passo 4.
   - Per salvare le modifiche fatte, premere i tasti **ENTER** e **ESCAPE**: compare il messaggio "Saving new values Pleas wait" che conferma il salvataggio e poi la pagina principale.
   - Per annullare le modifiche, premere il tasto **ESCAPE**: compare il messaggio "Restoring old values Changed values discarged" che informa che sono ripristinati i valori precedenti e poi la pagina principale.

10.2.3 Parametri livello esperto dei set 1 e 2

SW1-1** = On > **ENTER** + **ESCAPE** > **2: EXPERT Bank 1/3: EXPERT Bank 2

***Nota**: dalla versione 8.0 del firmware di ECM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

***Nota**: i parametri **SP1** e **SP2** e i parametri **Pb1** e **Pb2** sono visibili solo con regolatore in modalità Master.*

***Nota**: nelle configurazioni Master il setpoint dedicato per le unità esterna è il risultato della somma algebrica tra il setpoint in uso (**SP1** o **SP2**) e il setpoint per unità esterna in uso (**USP1** o **USP2**).*

***Nota**: nelle configurazioni Slave il setpoint dedicato per le unità esterna è semplicemente il setpoint per unità esterna in uso (**USP** o **USP2**).*

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
SP1/SP2	Setpoint 1/ Setpoint 2	°C	-15,0	+90,0	45,0	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	+20,0	+90,0	45,0	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	4,0	20,0	14,0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0	25,0	17,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45,0	25,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0	5,0	2,9	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0	10,0	6,0	0–10 V cc	rUu010	
Pb 1/ Pb 2	Banda proporzionale ventilatori	°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	0,2	16,0	2,6	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,5	15,0	2,4	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	1,0	25,0	3,5	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	1,0	45,0	5,2	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	5,0	0,8	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,2	10,0	1,6	0–10 V cc	rUu010	
Hi 1/ Hi 2	Limite velocità massima (% RPM)	%	0	100	100	Tutti	Tutte	
Lo 1/ Lo 2	Limite velocità minima (% RPM)	%	0	100	0	Tutti	Tutte	
dE 1/ dE 2	Tempo di esecuzione della variazione da velocità minima e massima e viceversa	s	1,5	60,0	2,0	Tutti	Tutte	

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
Sh 1/ Sh 2	Valore dell'ingresso che forza il comando di regolazione dei ventilatori al massimo. (Bypass limite di massima velocità)	°C	-9,7	+99,8	99,8	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	+29,6	+99,8	99,8	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	4,0	20,0	20,0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0	15,0	15,0	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25,0	25,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30,0	30,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45,0	45,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0	5,0	5,0	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0	30,0	30,0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0	10,1	10,0	0–10 V cc	rUu010	
ShH 1/ ShH 2	Isteresi sul valore di **Sh 1** e **Sh 2**	°C	1,0	30,0	1,0	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	1,0	30,0	1,0	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	0,1	5,0	0,1	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,1	5,0	0,1	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0,1	8,0	0,1	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0,1	8,0	0,1	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0,1	15,0	0,1	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	2,5	0,1	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0,1	15,0	0,1	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,1	5,0	0,1	0–10 V cc	rUu010	

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
Sl 1/ Sl 2	Valore dell'ingresso che forza il comando di regolazione dei ventilatori a zero. (Bypass limite di minima velocità)	-	0	20,0	0	-	rS-020	
		-	4	20,0	4	-	rS-420	
		-	0	10,0	0	-	rS-010	
		°C	-25,1	+79,5	-25,1	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	+9,6	+79,5	+9,6	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	4,0	20,0	4,0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0	15,0	0	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25,0	0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30,0	0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45,0	0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0	5,0	0	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0	30,0	0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0	10,0	0	0–10 V cc	rUu010	
SlH 1/ SlH 2	Isteresi sul valore di **Sl 1** e **Sl 2**	mA	0,1	10,0	0,2	-	rS-020	
		mA	0,1	5,0	0,2	-	rS-420	
		V	0,1	5,0	0,1	-	rS-010	
		°C	1,0	30,0	1,0	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	1,0	30,0	1,0	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	0,1	5,0	0,1	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,1	5,0	0,1	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0,1	8,0	0,1	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0,1	8,0	0,1	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0,1	15,0	0,1	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	2,5	0,1	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0,1	15,0	0,1	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,1	5,0	0,1	0–10 V cc	rUu010	

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
USP 1/ USP 2	Setpoint per uscita in tensione verso unità esterna (unità spray) **OUT**	mA	0	20,0	15,0	-	rS-020	
		mA	0	20,0	11,0	-	rS-420	
		V	0	10,0	7,5	-	rS-010	
		°C	-54,9	+55,0	-1,6	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	-54,9	+55,0	-1,6	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	-8	+8	-0,6	4–20 mA	rPr420	
		bar	-7,5	+7,5	-0,4	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	-12,5	+12,5	-0,8	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	-15	+15	-0,8	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	-22,5	+22,5	-1,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	-2,5	+2,4	-0,2	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	-15	+15	-1,0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	-5,1	+4,9	-0,5	0–10 V cc	rUu010	
UPb 1/ UPb 2	Banda proporzionale per uscita in tensione verso unità esterna (unità spray) **OUT**	mA	0,5	20	4,2	-	rS-020	
		mA	0,5	20	4,2	-	rS-420	
		V	0,2	10	2,1	-	rS-010	
		°C	2,0	55,0	2,4	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	2,0	55,0	2,4	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	0,5	15,0	1,0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,5	15,0	0,8	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	1,0	25,0	1,2	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	1,0	30,0	1,2	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	1,0	45,0	1,8	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	5,0	0,4	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	1,0	30,0	1,5	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,2	10,0	0,8	0–10 V cc	rUu010	

10.2.4 Parametri di configurazione

SW1-1** = On > **ENTER** + **ESCAPE** > **4:SETUP

***Nota**: i valori di questi parametri sono definiti automaticamente dalla configurazione predefinita impostata (vedi "Scelta di una configurazione" a pagina 70). Se necessario, è possibile modificarli singolarmente.*

Parametro/ pagina	Descrizione	Valori	Default	Configurazione	Impostazioni impianto
C0	Modalità di funzionamento e quantità ingressi usati	**GP1**: regolatore Slave che usa un ingresso **GP2**: regolatore Slave che usa due ingressi	GP2	rS-010, rS-020, rS-420	
		r1: regolatore proporzionale Master che usa un ingresso **r2**: regolatore proporzionale Master che usa due ingressi **rP1**: regolatore PID che usa un ingresso **rP2**: regolatore PID che usa due ingressi	r2	rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	
C1	Ingresso da usare. L'altro ingresso resta visibile da display o da porta Modbus (selezione ingressi)	Con **C0** = **GP1, r1, rP1, rAP1** ▪ **oFF**: usa sempre ingresso **IN1** Con **C0** = **GP2, r2, rP2, rAP2** ▪ **hi**: usa sempre ingresso con valore maggiore ▪ **Lo**: usa sempre ingresso con valore inferiore	hi	Tutte	
C4	Posizione del setpoint	**oFF**: regolatore Slave	oFF	rS 010 , rS 020, rS-420	
		hi: regolatore Master, setpoint all'estremo superiore di **Pb**. **Lo**: regolatore Master, setpoint all'estremo inferiore di **Pb**. **Mid**: regolatore PID, setpoint al centro di **Pb**	hi	rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	

Parametro/ pagina	Descrizione	Valori	Default	Configurazione	Impostazioni impianto
C5	Funzione ingresso **IN3**	**Nothing**: non collegato/ lettura valore/ commutazione set di parametri **SP from IN3**: impostazione setpoint tramite segnale esterno 0–10 V. **Floating SP**: aggiustamento setpoint in funzione della temperatura esterna. **Slave Safety**: regolazione in modalità Slave (Slave safety)	Nothing	rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	
C6	Gestione Relè **RL1**	**RL1=off-> error**: RL1=off: relè Off quando il regolatore è in stato di fail. **RL1=off-> error + S2**: RL1=off: relè Off quando il regolatore è in stato di fail e il contatto S2 chiuso. **RL1=off-> error+S2+OFF** : RL1=off: relè Off quando il regolatore è in stato di fail, il contatto S2 è chiuso e il comando di velocità è nullo. **RL1=off -> Spray OFF**: comando verso unità spray On/Off	RL1=off-> error	Tutte	

Parametro/ pagina	Descrizione	Valori	Default	Configurazione	Impostazioni impianto
C7	Impostazione uscita analogica **OUT_1**	**output SLAVE 0-10V**: comando verso unità Slave (ventilatori), con ingresso 0–10 V cc proporzionale al valore **Co**. **output SPRAY 1-10V**: comando verso unità Water-Spray 0,75–10 V cc con setpoint e banda proporzionale dedicati. **output USP-DIR 0-10V**: comando diretto verso attuatore motorizzato Master con ingresso 0–10 V cc con setpoint e banda proporzionale dedicati.	SLAVE 0-10V	Tutte	
C8	Impostazione uscita analogica **OUT_2**	**output USP-REV 10-0V**: comando inverso verso attuatore motorizzato Master con ingresso 10–0 V cc e con setpoint e banda proporzionale dedicati **output SLAVE 10-0V**: comando inverso verso unità Slave con ingresso 10–0 V cc proporzionale al valore **Co**. **output SLAVE 0,75-10V**: comando verso unità Slave con ingresso 0,75–10 V cc proporzionale al valore **Co**.	SPRAY 1-10V	Tutte	

***Nota**: i parametri **C2** e **C3** sono impostati automaticamente in funzione della configurazione predefinita scelta e non sono modificabili.*

10.2.5 Combinazioni parametri C0, C1 e C4 per ogni configurazione

Configurazione	C0	C1	C4
rS-010, rS-020	**GP2 (default)**	**Hi**	**oFF**
		Lo	**oFF**
	GP1	**oFF**	**oFF**
rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	**r2 (default)**	**Hi**	**Hi**
			Lo
		Lo	**Hi**
			Lo
	r1	**oFF**	**Hi**
			Lo

10.2.6 Parametri per la regolazione PID

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **5:PID

***Nota**: parametri visibili solo con **4: SETUP** > parametro **C0** = **rP1** o **rP2**.*

***Nota**: dalla versione 8.0 del firmware di ECM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
P	Banda proporzionale	°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-01	
		°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10 kΩ @ 25 °C/ 77 °F	rtE-02	
		mA	0,2	16,0	2,6	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,5	15,0	2,4	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	1,0	25,0	3,5	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	1,0	45,0	5,2	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	5,0	0,8	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,2	10,0	1,6	0–10 V cc	rUu010	
I	Peso componente integrale	-	0,0	1000	2	Tutti	Tutte	
D	Peso componente derivativa	-	0,0	1000	1	Tutti	Tutte	
ti	Tempo integrazione	s	0,0	100,0	1,0	Tutti	Tutte	
td	Tempo derivazione	s	0,0	100,0	10,0	Tutti	Tutte	

10.2.7 Parametri per la comunicazione Modbus con PC-BMS

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **6: MODBUS

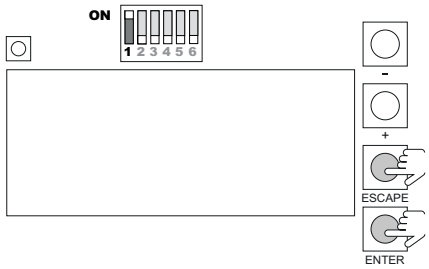
***Nota**: i parametri per la comunicazione Modbus con i ventilatori EC non possono essere modificati.*

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
MBaddr	Indirizzo Modbus del regolatore	-	1	247	247	
MBrate	Velocità comunicazione ▪ **4800** ▪ **9600** ▪ **19200** (default) ▪ **38400**	baud	4800	38400	19200	

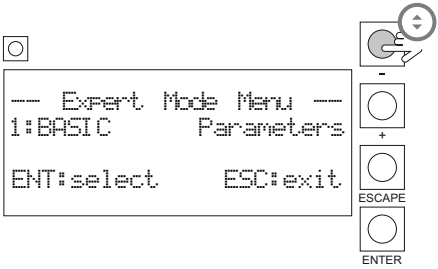
Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
MBtype	Modalità di comunicazione ▪ **8b+1s NO p.**: 8 bit, nessuna parità, 1 bit di stop ▪ **8b+1s EVEN p.**: 8 bit, parità pari, 1 bit di stop (default) ▪ **8b+1s ODD p.**: 8 bit, parità dispari, 1 bit di stop	-	-	-	8b+1s EVEN p.	

***Nota**: durante la modifica dei parametri Modbus del collegamento PC/BMS ed ECM, la comunicazione fra ECM e ventilatori EC si interrompe. Se per i ventilatori EC è attiva la velocità di emergenza, allora entrano in rotazione a quella velocità.*

10.2.8 Modificare un qualsiasi parametro



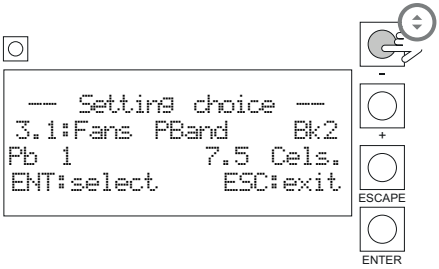
1. Posizionare l'interruttore 1 del DIP switch **SW1** su **ON** e premere contemporaneamente i tasti **ESCAPE** e **ENTER**.



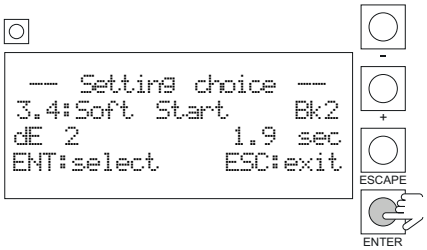
2. Premere il tasto **-**(o **+**) per scorrere il menu.



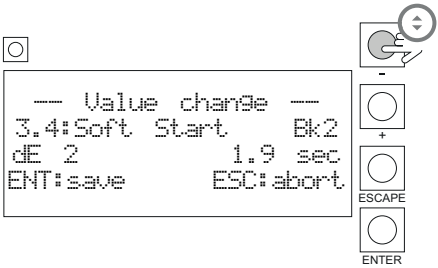
3. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del sottomenu di interesse.



4. Premere il tasto **-**(o **+**) per scorrere i parametri.



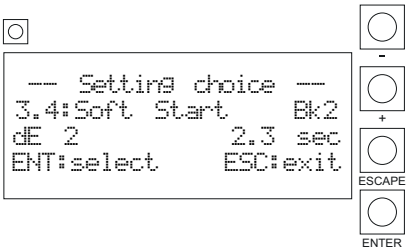
5. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del parametro di interesse.



6. Premere il tasto **-**(o **+**) per modificare il valore del parametro.



7. Proseguire nel seguente modo:
   - Per salvare il valore, premere il tasto **ENTER**: il valore viene salvato in memoria temporanea e compare il messaggio "Remember: to save changed values push ENT * ESC" che ricorda come procedere per il salvataggio finale.
   - Per annullare la modifica, premere il tasto **ESCAPE**: si torna al passo 5.



8. Proseguire nel seguente modo:
   - Per modificare altri parametri dello stesso sottomenu, ripetere la procedura dal passo 4.
   - Per salvare le modifiche fatte, premere i tasti **ENTER** e **ESCAPE**: compare il messaggio "Saving new values Pleas wait" che conferma il salvataggio e poi la pagina principale.
   - Per annullare le modifiche, premere il tasto **ESCAPE**: compare il messaggio "Restoring old values Changed values discarged" che informa che sono ripristinati i valori precedenti e poi la pagina principale.

11. Gestire i ventilatori EC ebm-papst e Ziehl-Abegg

11.1 Cose da sapere

11.1.1 Introduzione

Se i ventilatori EC sono collegati e comandati tramite Modbus, è possibile leggere e modificare alcuni dati dei ventilatori.

Il regolatore gestisce ventilatori EC dei costruttori: ebm-papst e Ziehl-Abegg.

11.1.2 Impostare il controllo via Modbus

Per abilitare la gestione dei ventilatori EC tramite Modbus agire sul DIP switch SW1 come indicato di seguito:

Ventilatori ebm-papst



Ventilatori Ziehl-Abegg



11.1.3 Modalità di comunicazione Modbus

I parametri di comunicazione sono predefiniti come richiesto dai costruttori dei ventilatori EC e non possono essere modificati:

- 19200 baud rate
- 8 bit
- 1 bit di stop
- parità pari

La trasmissione del comando avviene istantaneamente. Se non è richiesta alcuna variazione è eseguito un refresh del comando ogni 5 s.

11.1.4 Funzioni disponibili

Funzione	ebm-papst	Ziehl-Abegg	Vedi
Visualizzare i dati principali	x	x	"Visualizzare i dati dei ventilatori EC" a pagina 88
Impostare la velocità di emergenza	x	x	"Impostare la velocità di emergenza dei ventilatori" a pagina 89
Impostare il limite massimo di velocità	x	x	"Impostare il limite massimo di velocità dei ventilatori" a pagina 90
Aggiornare la mappa dei ventilatori sul regolatore	x	x	"Aggiornare la mappa dei ventilatori" a pagina 92
Assegnare l'indirizzo a tutti i ventilatori	x	x	"Assegnare l'indirizzo a tutti i ventilatori ebm-papst" a pagina 92 "Assegnare l'indirizzo a tutti i ventilatori Ziehl-Abegg" a pagina 93
Comandare la velocità di un singolo ventilatore	x	x	"Comandare la velocità di un singolo ventilatore" a pagina 91
Assegnare l'indirizzo a un ventilatore	x	x	"Assegnare l'indirizzo a un singolo ventilatore" a pagina 94

Funzione	ebm-papst	Ziehl-Abegg	Vedi
Assegnare l'indirizzo a più ventilatori in modo automatico	-	x	"Assegnare nuovi indirizzi a uno o più ventilatori Ziehl-Abegg" a pagina 95
Modificare il senso di rotazione e la velocità	x	x	"Modificare il senso di rotazione e la velocità dei ventilatori" a pagina 96
Sbloccare dal ghiaccio	x	-	"Sbloccare i ventilatori ebm-papst ghiacciati" a pagina 96

11.1.5 Passare da controllo tramite Modbus a controllo tramite uscita analogica

Se dopo aver predisposto e comandato i ventilatori EC tramite comando Modbus, si desidera reimpostare il comando tramite uscita analogica, seguire i seguenti passi:

***Nota**: funzione disponibile solo se il collegamento Mobdus con i ventilatori EC è attivo e funzionante.*

Se si vuole impostare i ventilatori EC...	Allora...
con il regolatore	1. Assicurarsi che i ventilatori EC siano correttamente collegati con il cavo RS485 e mappati. 2. Impostare l'interruttore 5 = On (DIP switch SW1). 3. Leggere ed eseguire le istruzioni che appaiono sul display. **Risultato**: il regolatore invia ai ventilatori un comando Modbus per abilitare la ricezione del comando di regolazione tramite uscita analogica. ***Nota**: se il regolatore si blocca (es.: display bloccato, regolazione bloccata, funzionamento anomalo), premere il pulsante di reset o spegnere e riaccendere il regolatore.*
senza regolatore	eseguire le istruzioni del costruttore dei ventilatori EC (Ziehl-Abegg o ebm-papst) utilizzando gli opportuni dispositivi di programmazione indicati.

11.2 Visualizzare i dati dei ventilatori EC

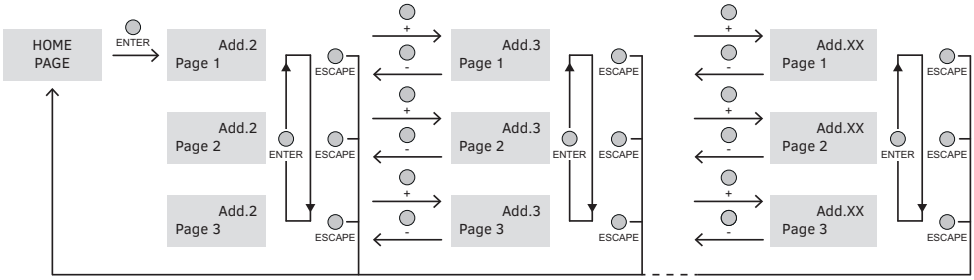
11.2.1 Introduzione

Dalla pagina principale, premendo il tasto **ENTER** è possibile scorrere le pagine relative ai singoli ventilatori EC.

Per ogni ventilatore collegato tramite Modbus, mappato e acceso sono disponibili tre pagine di dati.

I ventilatori sono ordinati partendo da quello con l'indirizzo Modbus più basso.

11.2.2 Modalità di navigazione



***Nota**: da qualsiasi pagina, premendo il tasto **ESCAPE** si torna alla pagina principale.*

11.2.3 Dati visualizzati

Elemento	Descrizione	Pagina	
		ebm-papst	Ziehl-Abegg
Status	Stato del ventilatore: ■ **OK** = correttamente funzionante ■ oppure primo errore, in ordine di priorità o primo malfunzionamento presente	**Tutte**	**Tutte**
Add.	Indirizzo Modbus	**Tutte**	**Tutte**
Rpm	Velocità corrente	**1**	**1**
W	Potenza assorbita	**1**	**1**
ID	Identificativo del tipo di elettronica e versione del protocollo del ventilatore ebm-papst	**1**	**Non disponibile**
RpmMax	Velocità massima	**1**	**1**
h.wo	Ore di lavoro totali	**1**	**Non disponibile**
FW	Identificativo del firware	**Non disponibile**	**1**
Emergency	Velocità di emergenza del ventilatore e relativo ritardo di intervento	**1**	**1**
Tp	Temperatura del modulo di potenza	**2**	**2**
Tm	Temperatura del motore	**2**	**2**
Te	Temperatura scheda elettronica	**2**	**2**
DC-Link	Tensione e corrente del circuito intermedio	**2**	**2**
ebm SN	Numero di serie.	**3**	**Non disponibile**
UDS	Unique Device Signature (su due righe).	**Non disponibile**	**3**

***Nota**: per maggiori dettagli sul significato dei dati riportati, fare riferimento alla documentazione riportata in "Documenti correlati" a pagina 6.*

Esempio (ventilatore ebm-papst)

Pagina 1

```
 Status OK .Add.   4
   0Rpm      0W ID  8
1200RpmMax   151h.Wo
No Emergency Operat.
```

Pagina 2

```
 Status OK .Add.   4
Tp  8C Tm  7C Te 17C
DC-link      0mA 558V
```

Pagina 3

```
 Status OK .Add.   4
ebm SN: 1105 00 0NNO
```

Esempio (ventilatore Ziehl-Abegg)

Pagina 1

```
 Status OK .Add.   4
 298 Rpm      420 W
 950 RpmMax  FW13.31
No Emergency Operat.
```

Pagina 2

```
 Status OK .Add.   4
Tp  9C Tm  0C Te 13C
DC-link   200mA 562V
```

Pagina 3

```
 Status OK .Add.   4
UDS  FF39 05D6 3459
     3639 6659 4318
```

11.3 Impostare la velocità di emergenza dei ventilatori

11.3.1 Quando si attiva la velocità di emergenza

I ventilatori vanno alla velocità di emergenza, solo se precedentemente impostata, e solo nelle seguenti condizioni:

- per ventilatori a comando 0,75–10 e con attiva la funzione "cable break": il segnale di comando scende sotto il valore 0,75 V per un tempo superiore all'intervallo di sicurezza impostato

  ***Nota**: la funzione "Cable break" può essere attivata solo se c'è il collegamento Modbus con i ventilatori EC.*
- per ventilatori a comando Modbus: si interrompe la comunicazione sulla rete Modbus per un tempo superiore all'intervallo di sicurezza impostato (parametro **Time**)
- su comando diretto del regolatore in presenza di una sua condizione di allarme

***Nota**: se la velocità di emergenza non è stata impostata e viene a mancare la comunicazione sulla rete Modbus, i ventilatori mantengono la velocità dell'ultimo comando di velocità ricevuto.*

11.3.2 Procedura

***Nota**: la modifica viene trasmessa contemporaneamente a tutti i ventilatori presenti in rete.*

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Emergency Values Set & Modify

1. Per ventilatori EC a comando 0,75–10 V, per evitare interventi intempestivi della velocità di emergenza, verificare che l'impostazione dell'uscita sia **output SLAVE 0,75-10V** (per **OUT_1** parametro **C7**, per **OUT_2** parametro **C8**).
2. Premere il tasto **ENTER** per entrare nella funzione: compaiono i parametri **enabled**, **speed** e **time**, con i valori correnti.
3. Premere il tasto **ENTER** e poi il tasto **+** o **-** per modificare il valore del parametro.

   ***Nota**: il parametro oggetto di modifica è evidenziato dalla scritta "edit".*
4. Premere il tasto **ENTER** per confermare il valore e passare al parametro successivo.
5. Dopo aver modificato l'ultimo parametro, premere **ENTER**: la scritta "edit" scompare.
6. Premere il tasto **+**: compare il comando "start process".
7. Per avviare l'operazione, premere il tasto **ENTER**: compare il messaggio "work in progress".

   ***Nota**: è possibile uscire dalla funzione in ogni momento premendo il tasto **ESCAPE**, tranne a operazione avviata.*

   ***Nota**: dopo la modifica attendere 5 secondi prima di rileggere il valore aggiornato.*

11.3.3 Parametri

Parametro	Descrizione	Note sui valori
enabled	Abilitazione velocità di emergenza	▪ **ON** abilita. ▪ **OFF** disabilita.
speed (RPM)	Valore della velocità di emergenza	0–**X** (con x valore massimo impostato in "Impostare il limite massimo di velocità dei ventilatori" a pagina 90).
time (s)	Ritardo di intervento	5–25

11.4 Impostare il limite massimo di velocità dei ventilatori

11.4.1 Premessa

***Nota**: il valore massimo ammesso è dato dal tipo di ventilatore EC. Per maggiori dettagli sul significato dei dati riportati, fare riferimento alla documentazione tecnica fornita dei ventilatori EC.*

Le modifica è trasmessa contemporaneamente a tutti ventilatori presenti in rete.

11.4.2 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Max Speed Set & Modify

1. Premere il tasto **ENTER** ed entrare nella funzione: compare il nome del registro "D119", il parametro **speed** con il valore corrente e l'elenco delle azioni possibili.
2. Premere il tasto **+** o **-** per modificare il valore di **speed**: dopo qualche secondo, i ventilatori entrano in rotazione alla velocità impostata.

   Suggerimento: aumentare/diminuire il valore di una o due unità alla volta per percepire l'effetto della modifica.

3. Per modificare ulteriormente il valore, premere il tasto **+** o **-**: i ventilatori modificano la velocità di conseguenza.
4. Per uscire dalla funzione senza salvare il valore, premere il tasto **ESCAPE**. Per salvare il valore impostato, premere il tasto **ENTER**: compare il messaggio "work in progress".

   ***Nota**: dopo la modifica attendere 10 secondi prima di rileggere il valore aggiornato.*

11.4.3 Parametri

Parametro	Descrizione	Note sui valori
speed (RPM)	Velocità massima impostata	**0–x** con x valore massimo impostato.

11.5 Comandare la velocità di un singolo ventilatore

11.5.1 Premessa

***AVVISO**: questa funzione azzera la velocità di tutti gli altri ventilatori EC.*

È possibile comandare un solo ventilatore EC per volta e solo se presente nella mappa dei ventilatori definita in "Aggiornare la mappa dei ventilatori" a pagina 92 e se il parametro **bus drive** = ON.

La velocità massima impostabile è definita in "Impostare il limite massimo di velocità dei ventilatori" a pagina 90.

11.5.2 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Single Fan Manual Driving

1. Premere il tasto **ENTER** per entrare nella funzione: compaiono i parametri **fan ADD**, **speed rpm** e **bus drive**, con i valori correnti.
2. Premere il tasto **ENTER** e poi il tasto **+** o **-** per modificare il valore del primo parametro.
3. Premere il tasto **ENTER** per confermare il valore e passare al parametro successivo: il ventilatore selezionato, si muove alla velocità impostata.

   ***Nota**: il parametro oggetto della modifica è evidenziato dalla scritta "edit".*

4. Per comandare un altro ventilatore, premere **ENTER** dopo l'ultimo parametro: è possibile modificare nuovamente il parametro **fan ADD**. Il ventilatore comandato precedentemente si ferma.
5. Per uscire, premere il tasto **ESCAPE**: viene ripristinato il funzionamento normale.

11.5.3 Parametri

Parametro	Descrizione	Note sui valori
fan ADD	Indirizzo del ventilatore selezionato, fra quelli presenti nella mappa	-
speed rpm	Velocità desiderata	0–**x** (con x valore massimo impostato in "Impostare il limite massimo di velocità dei ventilatori" a pagina 90).
bus drive	Parametro di sola lettura. Sorgente del comando di regolazione del ventilatore	▪ **ON**: comando di regolazione tramite Modbus. ▪ **OFF** comando di regolazione tramite ingresso analogico 0–10 V.

11.6 Aggiornare la mappa dei ventilatori

11.6.1 Applicazioni

Per installare il regolatore con una rete di ventilatori EC preesistente.

11.6.2 Prerequisiti

I ventilatori devono avere già assegnato uno specifico ed univoco indirizzo (diverso da quello di default di fabbrica).

11.6.3 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Existing fans map acquisition

1. Premere il tasto **ENTER** per entrare nella funzione.
2. Con il tasto **+** o **-**, impostare il parametro **Fans to find**.
3. Per avviare la scansione, premere il tasto **ENTER**: in alto è riportato l'indirizzo oggetto di interrogazione e sotto gli indirizzi dei ventilatori trovati.
4. Per interrompere la scansione, premere **ESCAPE**. È possibile salvare la scansione parziale.
5. Attendere che vengano trovati tutti i ventilatori attesi. L'operazione può durare qualche minuto.
6. Premere il tasto **ENTER** per salvare la nuova mappa oppure **ESCAPE** per mantenere la mappa precedente.

11.6.4 Parametri

Parametro	Descrizione	Note sui valori
Fans to find	Numero di ventilatori EC presenti sulla rete	**0** = la mappa viene azzerata e si ripristina la condizione precedente alla prima scansione ***Nota**: se si imposta un numero superiore a quelli effettivamente presenti, verranno scansionati tutti gli indirizzi.*

11.7 Assegnare l'indirizzo a tutti i ventilatori ebm-papst

11.7.1 Applicazioni

Durante il collaudo della macchina.

11.7.2 Assunzioni

Si assume che tutti i ventilatori EC abbiano indirizzo 1. I ventilatori con indirizzo diverso da 1 possono essere impostati a 1 in una fase preliminare della procedura.

11.7.3 Prerequisiti

I ventilatori devono essere alimentati stabilmente da almeno 10 s.

11.7.4 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Total Addressing Procedure

1. Premere il tasto **ENTER** per entrare nella funzione.
2. Per avviare l'assegnazione automatica dell'indirizzo 1 a tutti i ventilatori, premere il tasto **ENTER**. Se tutti i ventilatori hanno già indirizzo 1, premere il tasto **ESCAPE**.
3. Spegnere tutti i ventilatori, attendere **almeno 10 s** e premere il tasto **+**: compare il primo indirizzo che verrà assegnato al primo ventilatore.
4. Accendere il primo ventilatore, attendere **almeno 10 s** e premere il tasto **ENTER**: il regolatore assegna l'indirizzo al ventilatore. Un messaggio temporaneo indica l'esito della operazione di assegnazione:

Se l'operazione...	E...	Allora...
fallisce	compare il messaggio "EC Fan at ADD 1 not found!" e viene riproposto l'indirizzo precedente	1. verificare l'alimentazione del ventilatore e attendere i tempi indicati 2. riprovare l'assegnazione
ha successo	compare il messaggio "Fan X programmed"	proseguire con il passo 5.

5. Ripete il passo 4 uno ad uno per tutti i ventilatori.
6. Dopo la configurazione dell'ultimo ventilatore terminare l'operazione premendo il tasto **ESCAPE**.
7. Premere il tasto **+** per avviare l'acquisizione della mappa in automatico, premere il tasto **-** oppure attendere 5 min per uscire ed eseguire l'acquisizione della mappa manualmente successivamente (vedi "Aggiornare la mappa dei ventilatori" a pagina 92).

11.8 Assegnare l'indirizzo a tutti i ventilatori Ziehl-Abegg

11.8.1 Applicazioni

Durante il collaudo della macchina.

11.8.2 Assunzioni

Si assume che tutti i ventilatori EC abbiano indirizzo 247. I ventilatori con indirizzo diverso da 247 possono essere impostati a 247 in una fase preliminare della procedura.

11.8.3 Prerequisiti

I ventilatori devono essere alimentati stabilmente da almeno 10 s.

11.8.4 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Total Addressing Procedure

1. Premere il tasto **ENTER** per entrare nella funzione.
2. Per avviare l'assegnazione automatica dell'indirizzo 247 a tutti i ventilatori, premere il tasto **ENTER**. Se tutti i ventilatori hanno già indirizzo 247, premere il tasto **ESCAPE**.
3. Spegnere tutti i ventilatori, attendere **almeno 10 s** e premere il tasto **+**: compare il primo indirizzo che verrà assegnato al primo ventilatore.

4. Accendere il primo ventilatore, attendere **almeno 10 s** e premere il tasto **ENTER**: il regolatore assegna l'indirizzo al ventilatore. Un messaggio temporaneo indica l'esito della operazione di assegnazione:

Se l'operazione...	E...	Allora...
fallisce	compare il messaggio "EC Fan at ADD 247 not found!" e viene riproposto l'indirizzo precedente	1. verificare l'alimentazione del ventilatore e attendere i tempi indicati 2. riprovare l'assegnazione
ha successo	compare il messaggio "Fan X programmed"	proseguire con il passo 5.

5. Spegnere il ventilatore appena configurato e premere il tasto **+**.
6. Ripete i passi 4 e 5, uno ad uno per tutti i ventilatori.
7. Dopo l'assegnazione dell'indirizzo all'ultimo ventilatore terminare l'operazione premendo il tasto **ESCAPE**.
8. Accendere tutti i ventilatori e attendere **almeno 10 s**.
9. Premere il tasto **+** per avviare l'acquisizione della mappa in automatico, premere il tasto **-** per uscire ed eseguire l'acquisizione della mappa manualmente successivamente (vedi "Aggiornare la mappa dei ventilatori" a pagina 92).

   ***Nota**: se non è stata avviata l'acquisizione e passano 5 min dall'ultima pressione dei tasti, si esce in automatico dalla funzione senza generare la nuova mappa.*

11.9 Assegnare l'indirizzo a un singolo ventilatore

11.9.1 Applicazioni

Sostituzione di un ventilatore o aggiunta di un ventilatore sulla rete.

11.9.2 Premessa

***AVVISO**: due ventilatori EC non possono avere lo stesso indirizzo.*
È possibile assegnare al nuovo ventilatore contestualmente anche le impostazioni di un altro ventilatore presente sulla rete.

11.9.3 Prerequisiti

Il nuovo ventilatore deve essere in una delle seguenti condizioni:

- avere assegnato l'indirizzo di default di fabbrica
- avere assegnato un indirizzo noto
- avere assegnato un indirizzo sconosciuto ma essere l'unico ventilatore collegato alla linea seriale COM1 del regolatore

11.9.4 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Single Address Change

1. Premere il tasto **ENTER** per entrare nella funzione: compaiono i parametri **final ADD**, **origin ADD** e **master ADD**, con i valori correnti.
2. Premere il tasto **ENTER** e poi il tasto **+** o **-** per modificare il valore del parametro.

   ***Nota**: il parametro oggetto di modifica è evidenziato dalla scritta "edit".*
3. Premere il tasto **ENTER** per confermare il valore e passare al parametro successivo.
4. Dopo aver modificato l'ultimo parametro, premere **ENTER**: la scritta "edit" scompare.
5. Premere il tasto **+**: compare la scritta "start process".

6. Per avviare l'operazione, premere il tasto **ENTER**: compare il messaggio "work in progress writing fan slave".

   ***Nota**: è possibile uscire dalla funzione in ogni momento premendo il tasto **ESCAPE**, tranne a operazione avviata.*

7. Solo per ventilatori Ziehl-Abegg. Riavviare il ventilatore (ossia spegnere, attendere 10 s e riaccendere) per completare l'assegnazione dell'indirizzo.
8. Se è stato aggiunto un ventilatore, riacquisire la mappa dei ventilatori (vedi "Aggiornare la mappa dei ventilatori" a pagina 92).

11.9.5 Parametri

Parametro	Descrizione	Note sui valori
final ADD (compilazione automatica del sistema)	Primo indirizzo della mappa con nessun ventilatore associato	■ **0** = nessun ventilatore mancante, mappa completa. ■ **≠ 0**= indirizzo proposto dal sistema da assegnare al nuovo ventilatore.
final ADD (impostazione manuale)	Indirizzo da assegnare al nuovo ventilatore.	Impostare un valore diverso da 0. ***AVVISO**: non usare l'indirizzo di default di fabbrica (**1** per ebm-papst e **247** per Ziehl-Abegg).*
origin ADD	Indirizzo corrente del nuovo ventilatore	■ **0** = per ventilatore con indirizzo sconosciuto ***AVVISO**: il ventilatore deve essere l'unico collegato alla rete.* ■ **1** = per ventilatore ebm-papst con indirizzo default di fabbrica ■ **247** = per ventilatore Ziehl-Abegg con indirizzo default di fabbrica ■ **x** = (con x indirizzo noto del ventilatore)
master ADD	Indirizzo del ventilatore da cui copiare le impostazioni	■ **0** = copia impostazioni non abilitata ■ **≠ 0**= indirizzo del ventilatore da cui copiare le impostazioni

11.10 Assegnare nuovi indirizzi a uno o più ventilatori Ziehl-Abegg

11.10.1 Modalità di assegnazione

L'assegnazione viene fatta in automatico a partire dal valore impostato. Questo valore viene attribuito al primo ventilatore della catena (quello con ingresso ID collegato a massa). Al successivo viene attribuito lo stesso valore incrementato di uno e così via fino all'ultimo ventilatore della catena.

11.10.2 Prerequisiti

I ventilatori devono essere Ziehl-Abegg e cablati come descritto nel manuale "Ziehl-Abegg AM-MODBUS/AM_MODBUS-W, Communication Module for ECblue fans" par. 5.3 "Communication".

11.10.3 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Auto Addressing Procedure

1. Premere il tasto **ENTER** per entrare nella funzione.
2. Con il tasto **+** o **-** impostare il parametro **start ADD**.
3. Per avviare l'operazione premere il tasto **ENTER**: il sistema informa dello stato di avanzamento dell'operazione. A operazione conclusa compare la pagina principale.

   ***Nota**: è possibile uscire dalla funzione in ogni momento premendo il tasto **ESCAPE**, tranne a operazione avviata.*

11.10.4 Parametri

Parametro	Descrizione	Note sui valori
start ADD	Indirizzo da assegnare al primo ventilatore della catena	1–240 (multipli di 10)

11.11 Modificare il senso di rotazione e la velocità dei ventilatori

11.11.1 Applicazioni

Pulizia dello scambiatore o altre necessità di impianto.

11.11.2 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Rotation Direction Temporary Change

1. Premere il tasto **ENTER** per entrare nella funzione: compaiono i parametri **rotation** e **speed**, con i valori correnti.
2. Premere il tasto **ENTER** e poi il tasto **+** o **-** per modificare il valore del parametro.

   ***Nota**: il parametro oggetto di modifica è evidenziato dalla scritta "edit".*
3. Premere il tasto **ENTER** per confermare il valore e passare al parametro successivo: i ventilatore si muovono nel senso e alla velocità impostati.
4. Per uscire, premere il tasto **ESCAPE**: viene ripristinato il funzionamento normale.

11.11.3 Parametri

Parametro	Descrizione	Note sui valori
rotation	Senso di rotazione dei ventilatori	▪ **CW** senso orario. ▪ **CCW** senso antiorario. ***Nota**: per conoscere il senso di rotazione di default dei ventilatori, fare riferimento alla documentazione del prodotto.*
speed (RPM)	Velocità dei ventilatori	0–**x** (con x valore massimo impostato in "Impostare il limite massimo di velocità dei ventilatori" a pagina 90).

11.12 Sbloccare i ventilatori ebm-papst ghiacciati

11.12.1 Applicazioni

Presenza di ghiaccio sulle pale dei ventilatori.

11.12.2 Modalità di sblocco

Questa funzione si attiva automaticamente se le pale del ventilatore sono bloccate e prevede movimenti in entrambe le direzioni di rotazione con intensità crescente.

***Nota**: per maggiori dettagli sul significato dei dati riportati, fare riferimento al documento MODBUS parameters specification for “ebm-papst series 84/112/150/200” V.5.00 par. 2.39 "Shedding Function".*

11.12.3 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **13: EC FAN functions** > **Shedding Function Set & Modify

1. Premere il tasto **ENTER** ed entrare nella funzione: compaiono i parametri **enabled** e **attempts**, con i valori correnti.
2. Premere il tasto **ENTER** e poi il tasto **+** o **-** per modificare il valore del parametro.

   ***Nota**: il parametro oggetto di modifica è evidenziato dalla scritta "edit".*

3. Premere il tasto **ENTER** per confermare il valore e passare al parametro successivo.
4. Dopo aver modificato l'ultimo parametro, premere **ENTER**: la scritta "edit" scompare.
5. Premere il tasto **+**: compare il comando "start process".
6. Per avviare l'operazione, premere il tasto **ENTER**: compare la scritta "work in progress".

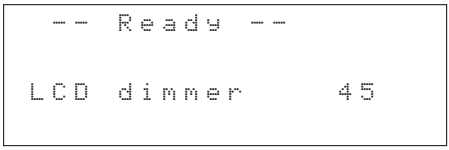
   ***Nota**: è possibile uscire dalla funzione in ogni momento premendo il tasto **ESCAPE**, tranne a operazione avviata.*

11.12.4 Parametri

Parametro	Descrizione	Note sui valori
enabled	Abilitazione funzione	▪ **ON** abilita. ▪ **OFF** disabilita.
attempts	Tentativi di ripartenza delle pale	1–200

12. Impostare le funzioni comuni e speciali

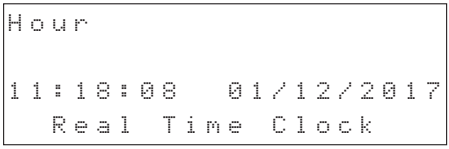
12.1 Regolazione del contrasto del display



12.1.1 Procedura

Per aumentare il contrasto premere contemporaneamente e tenere premuti i tasti **ENTER** e **+**.
Per diminuire il contrasto premere contemporaneamente e tenere premuti i tasti **ENTER** e **-**.

12.2 Regolazione dell'orologio interno (RTC)



12.2.1 Procedura

SW1-1** = On > **ESCAPE** + **ENTER** > **7: Real Time Clock

1. Premere il tasto **ENTER** per entrare nel sottomenu: compare il parametro **Hour**.
2. Premere il tasto **+** o **-** per impostare il valore.
3. Premere il tasto **ENTER** confermare il valore e per passare al parametro successivo.
4. Dopo aver confermato l'ultimo parametro:

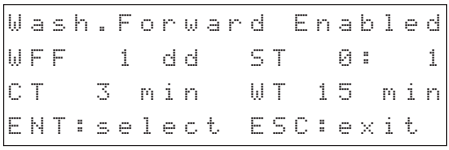
Se si vuole...	Allora...
salvare le impostazioni	premere contemporaneamente il tasto **ESCAPE** e **ENTER**: compare un messaggio che conferma il salvataggio e successivamente compare la pagina iniziale del sottomenu.
modificare nuovamente un parametro	premere il tasto **ENTER**: compare il parametro Hour.
annullare l'impostazione	premere il tasto **ESCAPE**: un messaggio avvisa che sono ripristinate le impostazioni precedenti e compare la pagina iniziale del sottomenu.

12.2.2 Parametri

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo
Hour	Ore	h	00	23
Minute	Minuti	min	00	59
Second	Secondi	s	00	59
Day	Giorno	d	1	31
Month	Mese	-	01	12
Year	Anno	a	2011	2099

12.3 Lavaggio a tempo dello scambiatore

SW1-1**=On > **ESCAPE**+**ENTER** > **8: Washing



12.3.1 Opzioni di abilitazione/disabilitazione

Opzione	Descrizione
WASHING Disabled	Nessun lavaggio abilitato.
Wash. Forward Enabled	Lavaggio Washing Forward abilitato.
Wash. Reverse Enabled	Lavaggio Washing Reverse abilitato. ***Nota**: quando questa opzione è attiva, non è visibile la potenza assorbita dei ventilatori.*

12.3.2 Parametri

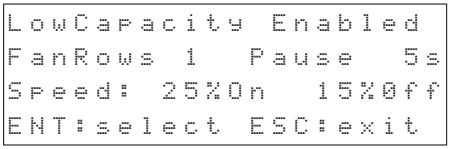
Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
WFF	Frequenza di attivazione del ciclo "Washing forward"	d	1	10	1	
WFR	Frequenza di attivazione del ciclo "Washing reverse"	d	1	10	1	
ST	Ora del giorno in cui attivare il lavaggio	h:min	00:00	23:59	00:01	
CT	Durata della fase di raffreddamento scambiatore	min	1	60	3	
WT	Durata della fase di lavaggio	min	1	60	15	

12.3.3 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Lavaggio a tempo dello scambiatore" a pagina 54.
Procedura	"Procedura per impostare le funzioni speciali" a pagina 105.

12.4 Gestione della potenza dello scambiatore

SW1-1**=On > **ESCAPE**+**ENTER** > **9: LowCapacity



12.4.1 Opzioni di abilitazione/disabilitazione

***Nota**: funzione disponibile solo con regolazione ventilatori EC via comando Modbus.*

Opzione	Descrizione
Low capacity Disabled	Funzione disabilitata.
Low capacity Enabled	Funzione abilitata.

12.4.2 Parametri

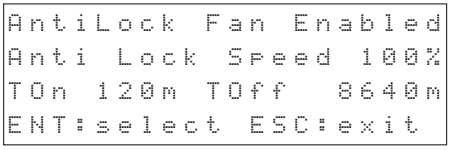
Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
Fan Rows	File di ventilatori presenti sullo scambiatore	-	1	2	1	
Pause	Tempo di attesa minimo prima della attivazione/disattivazione successiva	s	3,0	99,0	5,0	
Speed On	Velocità d'inserimento della velocità massima (% RPM)	%	8	50	25	
Speed Off	Velocità di distacco della velocità massima (% RPM)	%	8	50	15	

12.4.3 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Gestione della potenza dello scambiatore" a pagina 55.
Procedura	"Procedura per impostare le funzioni speciali" a pagina 105.

12.5 Anti bloccaggio dei ventilatori

SW1-1**=On > **ESCAPE**+**ENTER** > **10: Anti Lock Fan



12.5.1 Opzioni di abilitazione/disabilitazione

Opzione	Descrizione
Anti Lock Fan Disabled	Funzione disabilitata.
Anti Lock Fan Enabled	Funzione abilitata.

12.5.2 Parametri

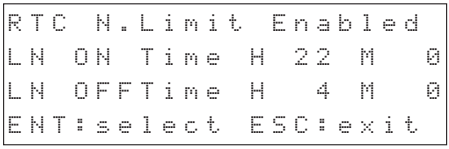
Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
Anti Lock Speed	Velocità del ventilatore durante il periodo di attività (% RPM)	%	10	100	100	
TOn	Durata periodo di attività	min	1	999	120	
TOff	Durata periodo di riposo	min	1	60000	8640	

12.5.3 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Anti bloccaggio dei ventilatori" a pagina 57.
Procedura	"Procedura per impostare le funzioni speciali" a pagina 105.

12.6 Limitazione notturna della velocità con orologio interno

SW1-1**=On* > ***ESCAPE**+**ENTER** > **11: RTC Night Limit



12.6.1 Opzioni di abilitazione/disabilitazione

Opzione	Descrizione
RTC Night Limit Disabled	Funzione disabilitata.
RTC Night Limit Enabled	Funzione abilitata.

12.6.2 Parametri

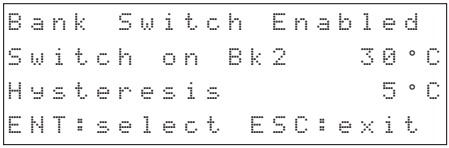
Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
LN ON Time	Orario di attivazione del limite notturno	h:min	00:01	23:59	22:00	
LN OFF Time	Orario di disattivazione del limite notturno	h:min	00:01	23:59	4:00	

12.6.3 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Limitazione notturna della velocità con orologio interno" a pagina 57.
Procedura	"Procedura per impostare le funzioni speciali" a pagina 105.

12.7 Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch)

SW1-1=*On* > ***ESCAPE***+***ENTER***
> ***4: SETUP*** > ***C5*** = ***Nothing enabled*** *(default)*
> ***12: Bank Switch***



12.7.1 Opzioni di abilitazione/disabilitazione

Opzione	Descrizione
Bank Switch Disabled	Funzione disabilitata.
Bank Switch Enabled	Funzione abilitata.

12.7.2 Parametri

Nota*: dalla versione 8.0 del firmware di ECM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

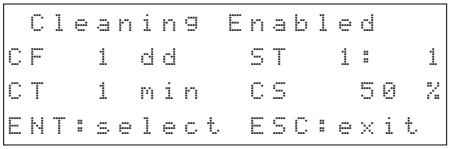
Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
Switch on Bk2	Temperatura di commutazione dal set 1 al set 2	°C	-10	80	30	
Hysteresis	Isteresi sul valore **Switch on Bk2**	°C	3	20	5	

12.7.3 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch)" a pagina 58.
Procedura	"Procedura per impostare le funzioni speciali" a pagina 105.

12.8 Pulizia a tempo dello scambiatore

SW1-1=*On* > ***ESCAPE***+***ENTER*** > ***14: Cleaning***



12.8.1 Opzioni di abilitazione/disabilitazione

***Nota**: se è abilitata anche la funzione di lavaggio a tempo dello scambiatore (vedi "Lavaggio a tempo dello scambiatore" a pagina 54), la funzione di pulizia a tempo dello scambiatore viene disabilitato (**Cleaning Disabled**).*

Opzione	Descrizione
Cleaning Disabled	Funzione disabilitata.
Cleaning Enabled	Funzione abilitata.

12.8.2 Limitazioni con funzione attiva

Con la funzione pulizia a tempo dello scambiatore attiva:

- nella pagina principale il valore di potenza totale assorbita dai ventilatori rimane a zero (vedi "Pagina principale" a pagina 64).
- non è possibile visualizzare i dati dei singoli ventilatori (vedi "Visualizzare i dati dei ventilatori EC" a pagina 88).

12.8.3 Parametri

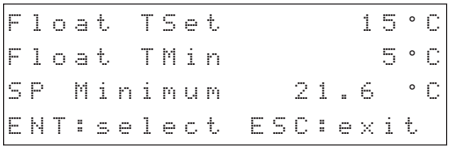
Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
CF	Frequenza di attivazione (ogni quanti giorni)	d	1	30	0 (=disabilitato)	
ST	Ora del giorno in cui si attiva la pulizia	h:min	00:01	23:59	00:01	
CT	Durata pulizia	min	1	60	3	
CS	Velocità di pulizia dei ventilatori (% RPM)	%	1	100	50	

12.8.4 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Pulizia a tempo dello scambiatore" a pagina 59.
Procedura	"Procedura per impostare le funzioni speciali" a pagina 105.

12.9 Aggiustamento del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Floating SP)

SW1-1**=On > **ESCAPE**+**ENTER
*> **4: SETUP** > **C5** = **Floating SP***
*> **15: Floating SetPoint***



12.9.1 Procedura

***AVVISO**: funzione abilitata solo con parametro **4: SETUP** > **C5** = **Floating SP**.*

1. Scorrere il menu con il pulsante **+** o **-** fino al sottomenu **15: Floating Setpoint**.
2. Premere il tasto **ENTER** per entrare nel sottomenu: compaiono i parametri **FloatSP Tset**, **FloatSP Tmin**, **SPMinimum**
3. Premere il tasto **ENTER** e poi il tasto **+** o **-** per modificare i valori dei parametri come necessario.
4. Premere contemporaneamente i tasti **ENTER**+**ESCAPE** per confermare il valore e passare al parametro successivo.
5. Dopo aver confermato l'ultimo parametro si torna alla pagina iniziale del sottomenu.

12.9.2 Parametri

***Nota**: dalla versione 8.0 del firmware di ECM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule: °F = 32+ (°C x 9/5), psi = bar x 14,5.*

Parametro/ pagina	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Configurazione	Impostazioni impianto
FloatSP TSet	Limite superiore di temperatura per attivare la funzione	°C	-15,0	+40,0	15 °C	Tutte	
FloatSP TMin	Limite inferiore di temperatura per attivare la funzione	°C	-15,0	+40,0	5 °C	Tutte	
SPMinimum	Valore minimo che può assumere il setpoint	mA	3,9	19,9	10,0	rPr420	
		bar	0,0	14,9	6,9	rPr015	
		bar	0,0	24,9	10,8	rPr025	
		bar	0,0	29,8	9,7	rPr030	
		bar	0,0	44,8	14,0	rPr045	
		V	0,5	5,0	1,9	rUu-05	
		bar	0,0	33,6	9,7	rPu030	
		V	1,0	10,0	4,0	rUu010	
		°C	-17,5	+94,5	21,6	rtE-01	
		°C	-17,5	+94,5	21,6	rtE-02	

12.9.3 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch)" a pagina 58.

12.10 Regolazione setpoint dall'esterno con segnale 0–10 V da IN3

SW1-1**=On > **ESCAPE**+**ENTER** > **4: SETUP** > **C5** = **SP from IN3

***Nota**: con questa impostazione di C5 la voce di menu **Bank Switch** non è visibile.*

12.10.1 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch)" a pagina 58.
Procedura	"Modificare un qualsiasi parametro" a pagina 85.

12.11 Modalità Slave Safety ingresso da IN3

SW1-1=*On* > ***ESCAPE***+***ENTER***
> ***4: SETUP*** > ***C5*** = ***Slave Safety***

Nota*: con questa impostazione di C5 la voce di menu* ***Bank Switch*** *non è visibile.*

12.11.1 Per saperne di più

Informazione	Vedi
Funzionamento	"Modalità Slave Safety ingresso da IN3" a pagina 61.
Procedura	"Modificare un qualsiasi parametro" a pagina 85.

12.12 Procedura per impostare le funzioni speciali

12.12.1 Procedura

SW1-1=*On* > ***ESCAPE***+***ENTER***

1. Scorrere il menu con il pulsante **+** o **-** fino al sottomenu della funzione di interesse.
2. Premere il tasto **ENTER** per entrare nel sottomenu.
3. Premere il tasto **+** o **-** per scorrere tra le opzioni di abilitazione/disabilitazione.
4. Premere il tasto **ENTER** e poi il tasto **+** o **-** per impostare il primo parametro.

   Nota*: il parametro oggetto di modifica è descritto nella prima riga.*
5. Premere il tasto **ENTER** per confermare il valore e passare al parametro successivo.
6. Dopo aver confermato l'ultimo parametro:

Se si vuole...	Allora...
salvare le impostazioni	premere il tasto **ENTER** e poi contemporaneamente il tasto **ESCAPE** e **ENTER**: compare un messaggio che conferma il salvataggio e successivamente compare la pagina iniziale del sottomenu.
modificare nuovamente un parametro	premere il tasto **ENTER**: è possibile modificare di nuovo il primo parametro o abilitare/disabilitare la funzione.
annullare l'impostazione	premere il tasto **ESCAPE**: un messaggio avvisa che sono ripristinate le impostazioni precedenti e compare la pagina iniziale del sottomenu.

13. Diagnostica

13.1 Risoluzione dei problemi

13.1.1 Resettare l'allarme

Gli allarmi non vengono memorizzati. Per disattivare un allarme è necessario rimuovere la causa che l'ha generato.

ATTENZIONE! Il regolatore riparte automaticamente non appena si elimina la condizione di allarme.

13.1.2 Problemi comuni

Di seguito i problemi più comuni che non sono dovuti a malfunzionamento.

Problema	Causa	Rimedio
Non si riesce a cambiare la configurazione	Sono stati rilasciati i tasti **ENTER** e **ESCAPE** prima che sia apparsa la scritta "-- Operation Mode -- Now Available".Oppure i tasti **ENTER** e **ESCAPE** non sono stati premuti o rilasciati contemporaneamente.	Eseguire correttamente la procedura. Vedi "Selezionare una configurazione " a pagina 71.
I tasti non rispondono alla pressione	Il microprocessore è impegnato in algoritmi complessi.	Attendere qualche secondo e riprovare.
	La comunicazione con uno o più ventilatori EC è assente	Attendere. I tempi di risposta possono presentare ritardi.
Il numero di ventilatori mappati (Map**) è diverso dal numero di ventilatori accesi (**Run**)**	La mappa non è aggiornata rispetto alla situazione corrente	Avviare la funzione **Existing fans map acquisition**, vedi "Aggiornare la mappa dei ventilatori" a pagina 92.
	Ventilatore precedentemente mappato spento o con cavi non collegati	Verificare lo stato e i collegamenti del ventilatore.
Compare il messaggio "Function not allowed"	Si è entrati in un menu/funzione non disponibile (es. menu 5: PID Parameters con modalità di regolazione non PID)	Premere il tasto **ESCAPE**.

13.1.3 Messaggi di allarme e attenzione

Il regolatore gestisce due livelli di messaggi:

- messaggi di allarme: indicano un errore o un malfunzionamento sul regolatore e generano una variazione nel comando di velocità dei ventilatori direttamente dal regolatore.
- messaggi di attenzione: presenti solo se il regolatore comunica con i ventilatori EC tramite Modbus. Indicano un errore o un malfunzionamento sui ventilatori EC. Non è prevista alcuna variazione sul comando di velocità da parte del regolatore. Questa gestione è delegata direttamente al ventilatore EC coinvolto.

13.1.4 Segnalazione di allarme

La presenza di un errore o un malfunzionamento del regolatore è segnalata nel seguente modo:

- Il display lampeggia e sulla prima riga compare il messaggio relativo.

  ***Nota**: il messaggio compare solo se il regolatore è in modalità di lavoro. Se si è in fase programmazione, compare solo all'uscita da questa fase.*

- Il regolatore invia ai ventilatori EC il comando di velocità di emergenza, se impostata, altrimenti i ventilatori continueranno a funzionare con l'ultimo comando di velocità ricevuto.
- Il relè **RL1** viene diseccitato e il LED **FAIL** si accende.

13.1.5 Messaggi di allarme

***Nota**: la priorità con cui sono visualizzati i messaggi è uguale all'ordine in cui sono riportati in tabella. La presenza di un allarme prioritario prevale sulla visualizzazione di quelli meno importanti.*

Sotto vengono riportati i possibili messaggi di allarme:

Messaggio	Causa	Rimedio
Controller failure	Errore nei parametri di configurazione.	Ricaricare la configurazione predefinita
Alarm: No Fans The map is cleared	Nessun ventilatore EC assegnato. La mappa è azzerata.	Acquisire la mappa dei ventilatori presenti con la funzione **13: EC Fan functions** > **Existing Fans Map Acquisition**. Assegnare l'indirizzo ai ventilatori e caricare la mappa con la funzione **13: EC Fan functions** > **Total Addressing Procedure**.
All Fans in Error	Tutti i ventilatori EC presenti sono in errore. Nessuno dei ventilatori mappati sul bus RS485 risponde.	Entrare nella pagina del ventilatore EC e verificare quale errore si è verificato. Per dettagli sulle segnalazioni di allarme fare riferimento alla documentazione del ventilatore EC. Verificare i collegamenti della seriale RS485.
No Answer from Fans	Comunicazione Modbus con i ventilatori EC non possibile per: ■ mancanza di alimentazione dei ventilatori EC. ■ guasto di uno o più ventilatori EC. ■ errore di collegamento o interruzione nel cavo di collegamento RS485.	Verificare la causa dell'interruzione della comunicazione Modbus.
T.K. Alarm open	Apertura contatto protezione termica esterna **TK**(con SW1-3 = Off)	Verificare che le termiche collegate siano chiuse e collegate correttamente in serie. Verificare che i fili siano collegati correttamente al contatto **TK** e che le viti siano serrate.
Board Overheat	Arresto regolazione per superamento massima temperatura di lavoro della scheda (85 °C)	Verificare che il regolatore sia installato in un ambiente aerato e al riparo dalla luce diretta del sole. Verificare che la temperatura ambiente sia inferiore a 50 °C. Verificare che il regolatore sia istallato in modo corretto, vedi "Installazione a muro " a pagina 26.
Under Range or Open	Ingresso inferiore al valore minimo. Vedi "Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2 " a pagina 107	Verificare che la configurazione impostata sia adatta al tipo di segnale di comando utilizzato. Verificare che il trasduttore/sensore/sonda sia collegato correttamente. Verificare che l'ingresso utilizzato sia previsto dalla configurazione in uso (parametro **C0**). Verificare che il trasduttore/sensore/sonda sia in buono stato e funzionante,
Over Range or Short	Ingresso superiore al valore massimo. Vedi "Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2 " a pagina 107	

13.1.6 Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2

Di seguito sono i riportati i limiti minimi e massimi con una precisione del ±5%.

Configurazione	Limite minimo	Limite massimo	Unità di misura
rS-020	-	> 23,5	mA
rS-010	-	> 11	V cc
rS-420	< 2	> 23,5	mA
rtE-01	< -24	> 100	°C
rtE-02	< 11	> 100	°C

Configurazione	Limite minimo	Limite massimo	Unità di misura
rPr420	< 2	> 23,5	mA
rPr015 (*)	< 2	> 23,5	mA
rPr025 (*)	< 2	> 23,5	mA
rPr030 (*)	< 2	> 23,5	mA
rPr045 (*)	< 2	> 23,5	mA
rPr050 (*)	< 2	> 23,5	mA
rUu-05	-	> 5,5	V cc
rPu030 (*)	-	> 5,5	V cc
rUu010	-	> 11	V cc

***(*)**: sul display compare il valore in pressione (bar).*

13.1.7 Segnalazione di attenzione

Sul regolatore, la presenza di un errore o un malfunzionamento sui ventilatori EC è segnalata nel seguente modo:

- Sulla prima riga del display compare il messaggio relativo.

  ***Nota**: il messaggio compare solo se il regolatore è in modalità di lavoro. Se si è in fase programmazione, compare solo all'uscita da questa fase.*

- Il relè **RL2** viene diseccitato.

  Nota: per i messaggi "**---Fan error---**", "**Fan warning**" e "**SlaveSafe KO**" il relè si apre con un ritardo di 60 secondi circa.

13.1.8 Messaggi di attenzione

***Nota**: la priorità con cui sono visualizzati i messaggi è uguale all'ordine in cui sono riportati in tabella. La presenza di un allarme prioritario prevale sulla visualizzazione di quelli meno importanti.*

Sotto vengono riportati i possibili messaggi di attenzione:

Messaggio	Causa	Rimedio
TK Warning	Apertura contatto protezione termica esterna TK (con SW1-3 = On).	Verificare la causa dell'apertura del contatto TK.
--- Fan Error ---	Presenza di uno o più ventilatori EC in allarme.	Entrare nella pagina del ventilatore EC e verificare quale errore si è verificato. Per dettagli sulle segnalazioni di allarme fare riferimento alla documentazione del ventilatore EC.
Fan Warning	Segnalazione di attenzione per uno o più ventilatori EC.	Entrare nella pagina del ventilatore EC e verificare quale segnalazione di attenzione è presente. Per dettagli sulle segnalazioni di attenzione fare riferimento alla documentazione del ventilatore EC.
SlaveSafe KO	Segnale 4-20mA all'ingresso IN3 <2mA o >23mA, vedi "Commutazione del setpoint seguendo la temperatura ambiente da IN3 (Bank Switch)" a pagina 58.	Verificare i collegamenti a IN3 Verificare la presenza e il valore del segnale 4-20mA all'ingresso IN3

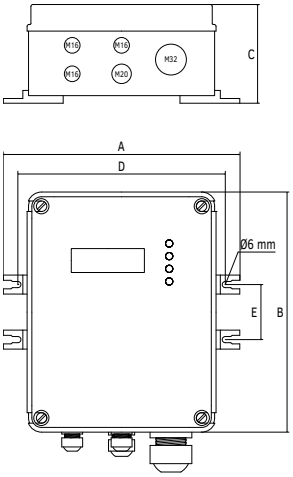
14. Dati tecnici

14.1 Caratteristiche fisiche

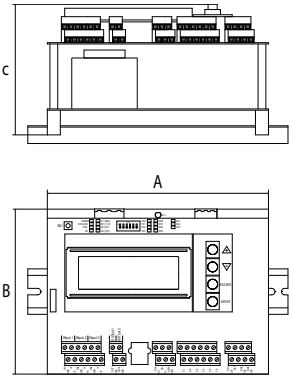
14.1.1 Dimensioni e peso

Modello	A	B	C	D	E	Peso (kg)
ECM 230–400 V IP55	249	254	107	218,5	58	1,5
ECM 230–400 V IP00	170	127	105	-	-	0,8
ECM 20–24 V IP00	170	127	85	-	-	0,8

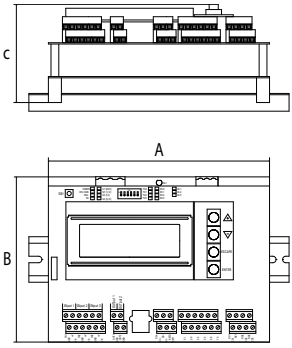
ECM 230–400 V IP55



ECM 230–400 V IP00



ECM 20–24 V IP00



14.1.2 Contenitore e pressacavi

Materiali	GW-Plast 75 temperatura massima 60 °C (termopressione con biglia 85 °C) e alluminio
Viti di chiusura	Serie TPN con coppia di serraggio di massimo 1,8 Nm (CEI 23-58)
Grado di protezione	IP55
Inquinamento ambientale	Forte PollUzione
Resistenza al fuoco	Categoria D
Pressacavi M16, M20, M32	protezione IP67, classe V2, poliammide PA6

14.1.3 Condizioni ambientali stoccaggio e installazione

Temperatura di lavoro	da -20 a +50°C. Per temperature inferiori a -10°C usare ingresso **S2**.
Temperatura di stoccaggio	da -25 a + 60°C
Umidità	RH < 85% non condensante
Vibrazioni	Inferiori a 1 G (9,8 m/s^2)

14.2 Caratteristiche elettriche

14.2.1 Applicazioni

Motori EC con segnale di comando 0–10 V o Modbus.

14.2.2 Caratteristiche

Tensione nominale	Monofase 230–460 V ca ± 10% Monofase 20–24 V ca ± 10%
Frequenza	50/60 Hz selezione automatica
Protezione sovratensioni	Solo modello da 230–460 V. Categoria di sovratensione II (4 KV), EN 61000-4-5
Riavvio automatico	Il regolatore riparte automaticamente non appena si elimina la condizione di allarme.
Massimo assorbimento sul segnale 0–10 V	20 mA (resistenza di carico minima 500 Ω) ***AVVISO**: controllare sempre l'assorbimento complessivo sul segnale 0–10 V.*
Alimentazione trasduttori	22 V cc -10/+20% 60 mA, non stabilizzata. Protetta da cortocircuito.
Alimentazione potenziometro e sensori	10 V cc/5 V cc (commutazione automatica), stabilizzata con protezione.
Relè RL1	**NO**: 5 A a 250 V ca cosfi 0,8 **NC**: 3 A a 250 V ca cosfi 0,8
Relè RL2/RL3	**NO**: 5 A a 250 V ca e 30 V cc

14.2.3 Corrente nominale e potenza

Modello	Circuiti di comando	Dissipata in ambiente
ECM 24 V, 230–460 V	10 VA	10 W

14.2.4 Isolamento elettrico

Circuiti di comando	Solo modello da 230–460 V. 4000 V ca fra ingresso di comando e parti a tensione di rete

14.2.5 Sezioni nominali cavi

Cavo	Valore (min–max)
Segnale	0,25–1,5 mm2 30–15 AWG Cu
Alimentazione	0,5–2,5 mm2 25–10 AWG Cu

14.2.6 Caratteristiche cavo BELDEN per collegamento RS485

Caratteristica	Valore
Conduttore 1	CuSn 7x0,25 mm
Conduttore 1 (resistenza)	50 Ω/km
Conduttore 2	CuSn 7x0,25 mm
Conduttore 2 (resistenza)	50 Ω/km
isolamento	PEE 2,35 mm
Codifica colori	Bianco/Arancio Blu
Lamina 1	AL/pet 100%
Calza 1	CuSn 65%
Guaina interna	PVC antifiamma grigio olio resistente
Guaina interna (diametro)	7,6 ± 0,1 mm
Guaina esterna	PE resistente ai raggi UV nero

Caratteristica	Valore
Guaina esterna (diametro)	9,0 ± 0,1 mm
Impedenza caratteristica	125 ± 15 Ω
Capacità mutua o del cavo coassiale	MUTUA 36 pF/m
Velocità di propagazione	78%
Efficienza di schermatura (100–900 MHZ)	>85 dB
Filo di continuità	CuSn 7x0,20 mm
Tensione nominale	300 V
Temperatura di impiego	da –20 a + 80 °C
Isolamento guaina	C-4 (U0=400V)
Tensione di prova	4,5 kV ca
Raggio minimo curvatura (interna/esterna)	40/90 mm
Peso	8,4 Kg/100 m
Note	Idoneo alla posa esterna, interrata e in ambienti umidi

14.3 Manutenzione

14.3.1 Pulizia

Per il modello con contenitore, pulire con panno asciutto.

14.3.2 Responsabilità di smaltimento



Come prescritto dalla Direttiva Europea 2012/19/UE, non smaltire il prodotto insieme ai rifiuti urbani non differenziati.

È responsabilità del proprietario smaltire sia questi prodotti sia le altre apparecchiature elettriche ed elettroniche mediante le specifiche strutture di raccolta indicate dal governo o dagli enti pubblici locali.

Il corretto smaltimento e il riciclaggio aiuteranno a prevenire conseguenze potenzialmente negative per l'ambiente e per la salute dell'essere umano.

Per ricevere informazioni più dettagliate circa lo smaltimento contattare gli enti pubblici di competenza, il servizio di smaltimento rifiuti o il rappresentante dal quale avete acquistato il prodotto.

14.4 Conformità

14.4.1 Dichiarazioni di conformità

Il testo completo è disponibile sul sito www.selpro.it.

14.4.2 CE - Dichiarazione di conformità

Direttiva	Codice Norma CE	Versione
EMC 2014/30/UE	EN IEC 61800-3	2018
	EN IEC 61000-6-2	2019
	EN 61000-6-3	2007 +A1:2011
	EN IEC 55014-1	2021
	EN IEC 55014-2	2021
Safety 2014/35/UE	EN 61800-5-1	2007 +A1:2017 +A11:2021
	EN 60335-1	2012 +A13:2017 +A2:2019
	EN 60730-1	2017
RoHS 2012/19/UE	EN 50581	2012

14.4.3 UK - Declaration of conformity

Subject	Name	Version
EMC	BS EN IEC 61800-3	2018
	BS EN IEC 61000-6-2	2019
	BS EN 61000-6-3	2007 +A1:2011
	BS EN IEC 55014-1	2021
	BS EN IEC 55014-2	2021
Safety	BS EN 61800-5-1	2007 +A1:2017 +A11:2021
	BS EN 60335-1	2012 +A13:2017 +A2:2019
	BS EN 60730-1	2017
RoHS	BS EN 50581	2012

SELPRO Srl

Via Piamarta, 5/11
25021 Bagnolo Mella (BS) Italia

+39 (0)30 6821611
info@selpro.it

SELPRO
Fan Speed Controllers Specialist

www.selpro.it