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
```

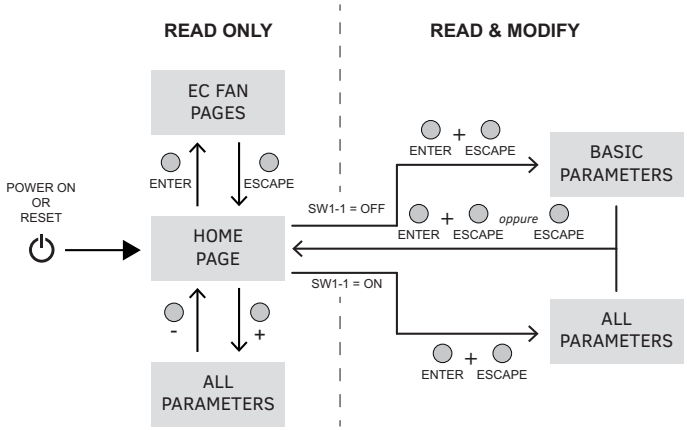
9.2 Struttura di navigazione

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

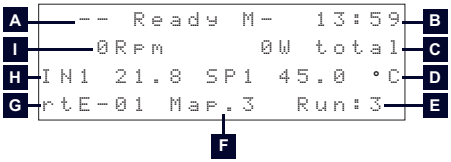


9.3 Pagina principale

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

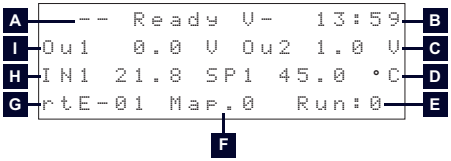


Parte	Descrizione
A	Stato del sistema o messaggio di allarme/attenzione. **Stato del sistema** ■ **Ready M**: valore del comando di regolazione = 0 ■ **Run M CW** (*): valore del comando di regolazione > 0. Senso di rotazione dei ventilatori: orario. ■ **Run M CCW** (*): valore del comando di regolazione > 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