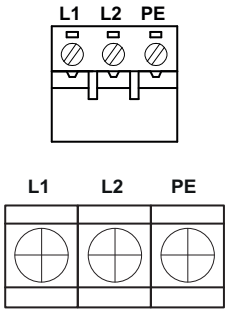
# 4. Ingressi e uscite

## 4.1 Alimentazione

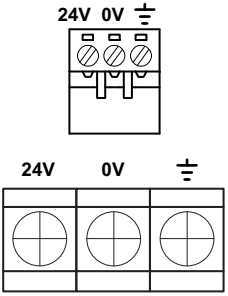
### 4.1.1 Morsettiera alimentazione (versione 230–460 V)




| 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

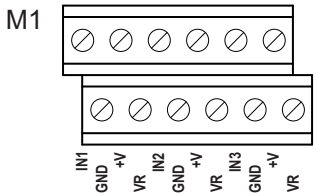
Vedi "Collegamento alimentazione" a pagina 29.

## 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%<br>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<br>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%<br>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<br>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%<br>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<br>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.

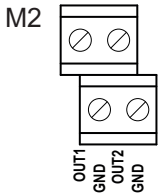
### 4.2.4 Schemi di collegamento ingressi analogici IN1, IN2 e IN3

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<br>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)<br>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

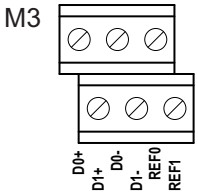
Vedi "Collegamenti uscite analogiche OUT1 e OUT2" a pagina 34.

## 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

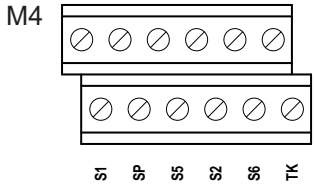
Vedi "Passi per un corretto collegamento fra PC-BMS e ECM (porta COM0)" a pagina 36 e "Passi per un corretto collegamento fra ECM e ventilatori EC (porta COM1)" a pagina 38.

## 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<br>■ chiuso: regolazione inversa<br>■ aperto: regolazione diretta |
| **SP** | **3, 4** | Seleziona il setpoint impostato (parametro di base **SP1** o **SP2**)<br>■ chiuso: setpoint 2 attivo<br>■ aperto: setpoint 1 attivo |
| **S5** | **5, 6** | Attiva/disattiva il limite notturno di % RPM (parametro di base **LNight**)<br>■ chiuso: limite attivo<br>■ aperto: limite non attivo |
| **S2** | **7, 8** | Abilita/disabilita il funzionamento del regolatore.<br>■ chiuso: disabilita la regolazione, imposta:<br>○ il valore del comando di regolazione dei ventilatori = 0%<br>○ il valore delle uscite analogiche **OUT** 0/1 V cc, in base ai valori dei parametri **C7** e **C8**<br>■ 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.<br>■ chiuso: forzatura attiva<br>■ aperto: forzatura non attiva<br>***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.<br>■ chiuso: nessun allarme, consenso alla regolazione<br>■ aperto: allarme, tolto il consenso alla regolazione<br>***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.*<br>***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:

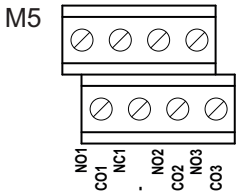
- RL1: a due logiche per comandare dispositivi di allarme (es. sirene), un'unità spray o altre unità esterne.

  ***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.