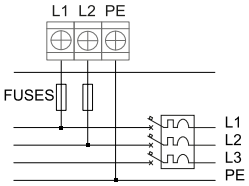
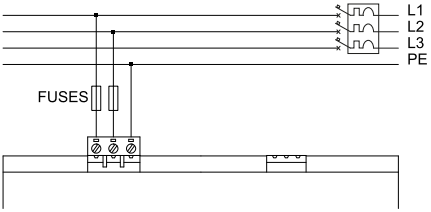
6. Collegamenti

6.1 Collegamento alimentazione

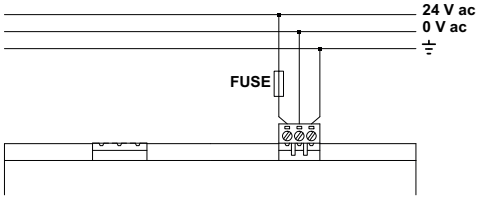
6.1.1 Collegamento alimentazione ECM 230–460 V IP55 Fusibile 2A



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



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

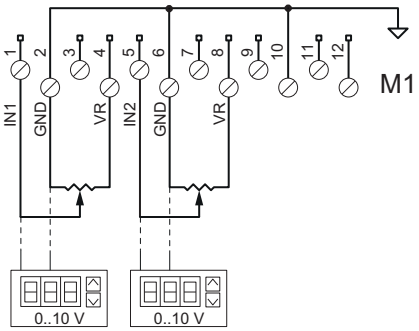


6.2 Collegamento ingressi analogici IN e IN2 in modalità Slave

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.

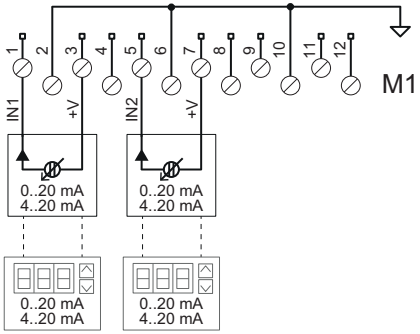
Questo collegamento richiede l'uso della configurazione **rS 010**.



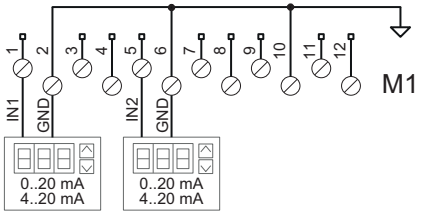
6.2.2 Collegamento per unità Slave con ingresso 0–20 mA/4–20 mA

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

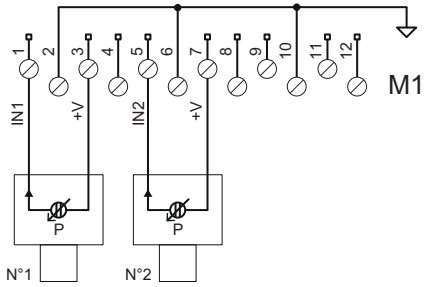


6.3 Collegamento ingressi analogici IN1 e IN2 in modalità Master

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).

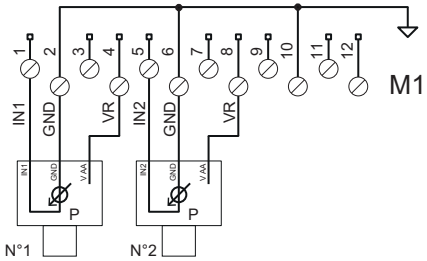


Nelle configurazioni predefinite il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **4: SETUP** > **C4** = **hi**). Sono previsti due trasduttori (menu **4: SETUP** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente il trasduttore con il segnale maggiore (menu **4: SETUP** >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

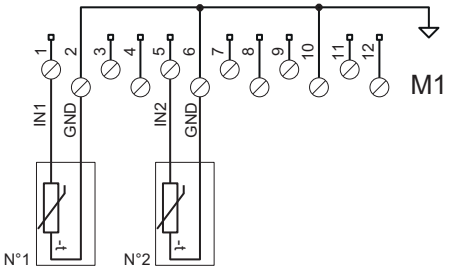


Nelle configurazioni predefinite il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **4: SETUP** > **C4** = **hi**), sono previsti due trasduttori (menu **4: SETUP** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente il trasduttore con il segnale maggiore (menu **4: SETUP** >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

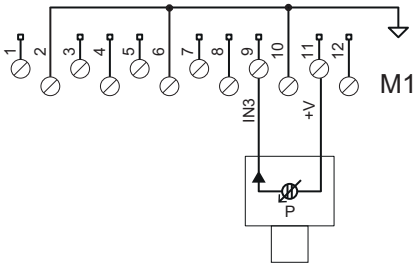


Nella configurazione predefinita il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **4: SETUP** > **C4** = **hi**), sono previste due sonde (menu **4: SETUP** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente la sonda con il segnale maggiore (menu **4: SETUP** > **C1** = **hi**).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

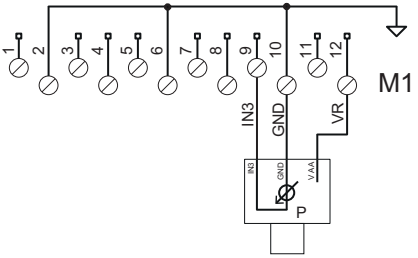
6.4 Collegamento ingresso analogico IN3

6.4.1 Collegamento IN3 per ingresso di sola lettura

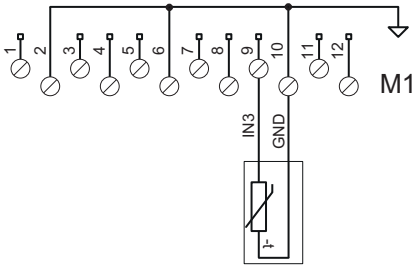
4–20 mA



0–5/0–10 V cc

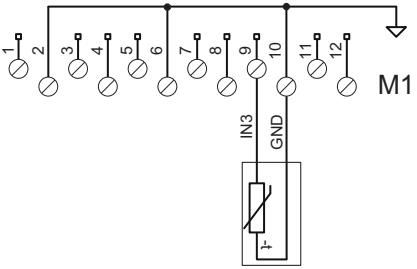


NTC 10kΩ @ 25 °C/ 77 °F, B (25/85)= 3435K

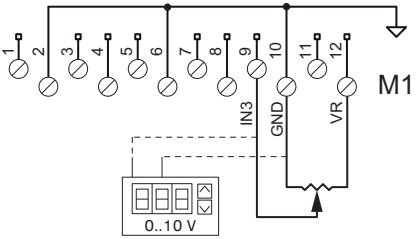


***Nota**: sull'ingresso **IN3** deve essere collegato un sensore dello stesso tipo di quelli collegati agli ingressi **IN1** e **IN2**. Per dettagli sulle configurazioni richieste e sulla visualizzazione a display, vedi "Collegamento ingressi analogici IN1 e IN2 in modalità Master" a pagina 30 .*

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

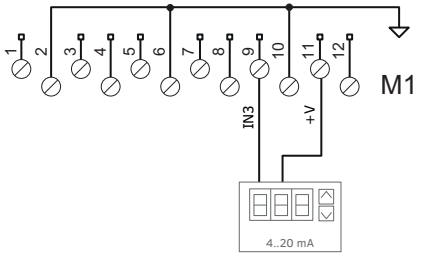


6.4.3 Collegamento IN3 per regolazione setpoint dall'esterno con segnale 0–10 V (SP from IN3)



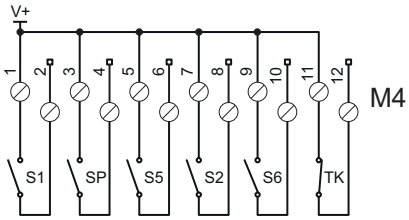
***Nota**: nelle configurazioni **rUu-05** e **rPu030** la tensione +10 V deve essere fornita esternamente.*

6.4.4 Collegamento IN3 per funzionamento in modalità Slave Safety



6.5 Collegamento ingressi On/Off

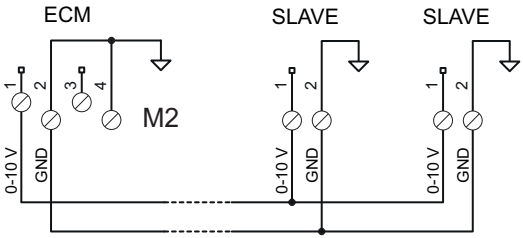
6.5.1 Schema



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:

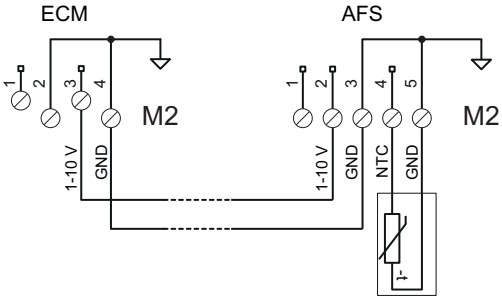
- AFS: per il controllo On/Off di una sola rampa spray
- AWS100: per il controllo On/Off da 1 a 3 rampe spray di 1 o 2 valvole modulanti.
- WS100-180: per il controllo On/Off da 1 a 4 rampe spray (prodotto sostituito da AWS100).

***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 .*

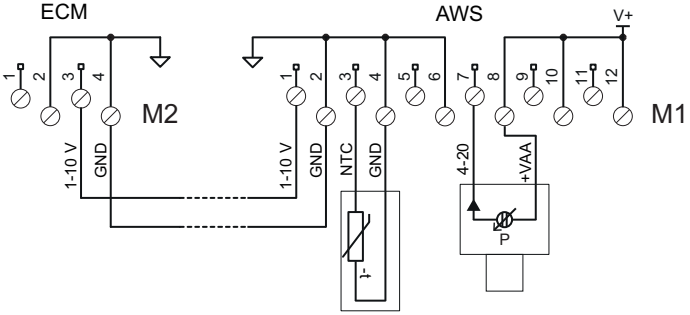
Il parametro **C8** = SPRAY 1–10 V (default) abilita l'uscita analogica **OUT2** a trasmettere il comando di regolazione dell'unità spray, rendendo disponibile una zona di lavoro definita dal setpoint **USP** e dalla banda proporzionale **UPb** per unità esterne. Questa zona di lavoro si sovrappone integrandosi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

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

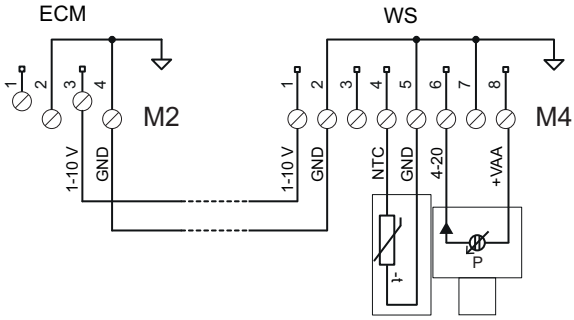
Schema collegamento a unità AFS



Schema collegamento a unità AWS100



Schema collegamento a unità WS100-180



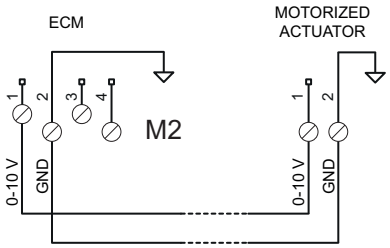
6.6.3 Collegamento a attuatore per valvola motorizzata

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

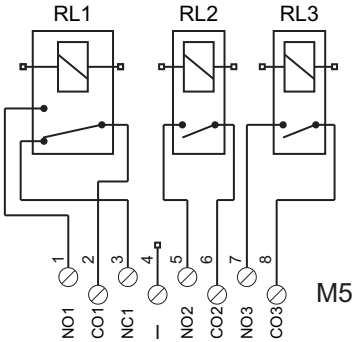
in modalità diretta (DIR) o inversa (REV). La zona di lavoro interagisce sovrapponendosi ed integrandosi alla zona di lavoro dei ventilatori.

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)

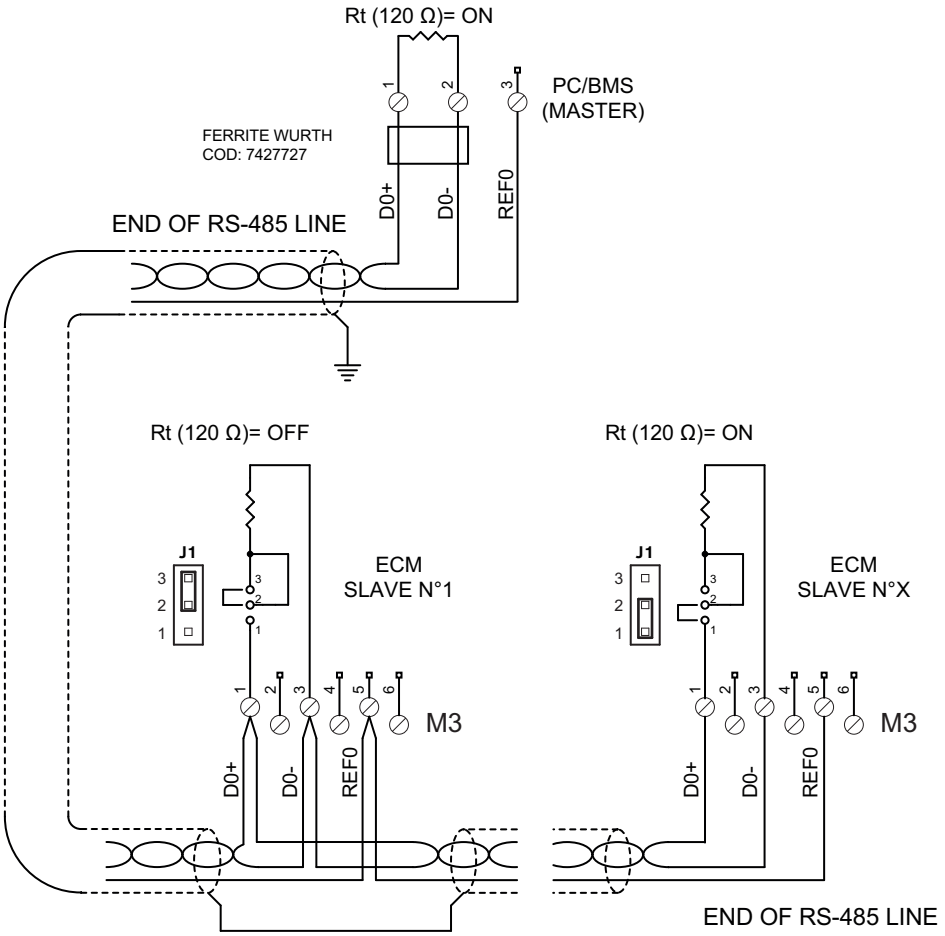
***AVVISO**: seguire tutti i passi indicati per il corretto funzionamento della connessione Modbus.*

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.*

