

**VIESSMANN**



**REGOLAZIONE mod. 2701**

## centralina Viessmann mod. 2701 (cod. 7733413)

Centralina di controllo elettronico, con display touchscreen integrato, dedicata alla gestione e regolazione di impianti radianti in raffrescamento e riscaldamento. È utilizzabile in ambito residenziale, plurifamiliare e commerciale.

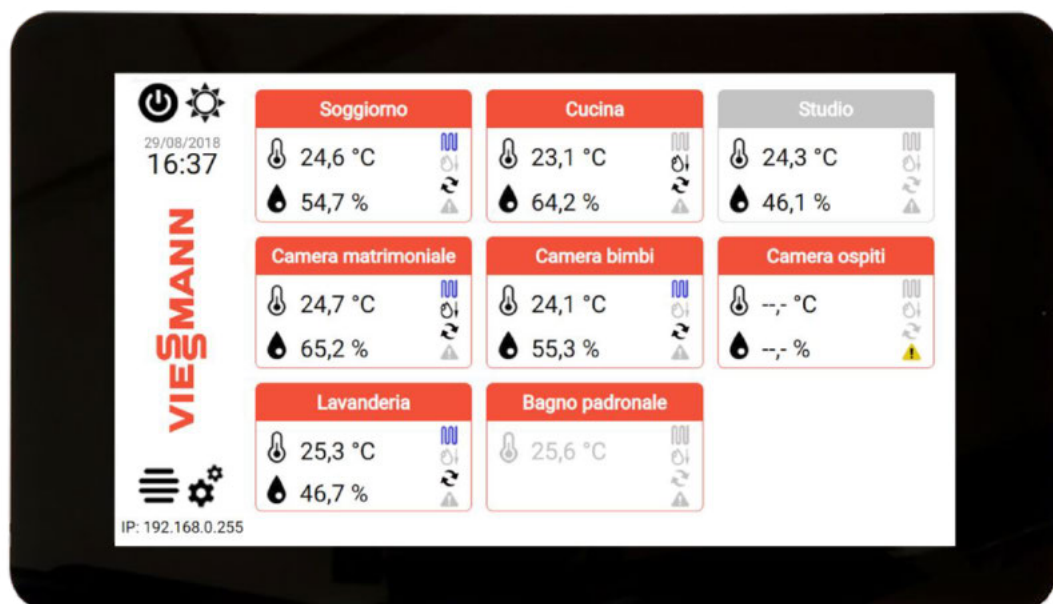
Il pacchetto centralina mod. 2701, con i componenti in dotazione, permette la gestione di:

- un unico circuito miscelato (con servomotore di tipo analogico 0-10V) a servizio dell'impianto radiante e di un unico circuito ad alta temperatura per la gestione di termoarredi e/o unità di trattamento aria, quando utilizzata senza modulo/i di espansione mod. 2408 (cod. 7783060) aggiuntivo/i.

In questa configurazione la centralina permette la regolazione di impianti radianti fino ad un massimo di 4 zone a scelta tra sonde TH (temperatura e umidità relativa, per zone in riscaldamento/raffrescamento, cod.7733411/bianca e 7733412/nera) oppure T (sola temperatura, per zone in solo riscaldamento, cod.7733409/bianca e 7733410/nera). Il numero di zone effettivamente disponibili dipende dalla tipologia di pompa di calore, deumidificatori, unità di trattamento aria utilizzate e dalle funzioni previste per l'unità trattamento aria: in base al numero di contatti puliti necessari per tali funzioni, cambia il numero di zone disponibili senza l'ausilio di un modulo di espansione.

- fino a due circuiti miscelati (con servomotore di tipo analogico 0-10V oppure digitale a tre punti) a servizio dell'impianto radiante e fino a due circuiti ad alta temperatura per la gestione di termoarredi e/o unità di trattamento aria quando utilizzato in abbinamento ad uno o più moduli di espansione mod. 2408 (cod. 7783060). In questa configurazione la centralina permette la regolazione di impianti radianti fino ad un massimo di 16 zone a scelta tra sonde TH (temperatura e umidità relativa, per zone in riscaldamento/raffrescamento, cod.7733411/bianca e 7733412/nera) oppure T (sola temperatura, per zone in solo riscaldamento, cod.7733409/bianca e 7733410/nera).

La centralina Viessmann mod. 2701 è però in grado di gestire anche un numero di circuiti miscelati e/o diretti superiore a due, un numero di zone superiore a 16 e fancoil/ventilconvettori a integrazione (gestiti con comando ON/OFF, oppure con velocità multiple, oppure con segnale proporzionale 0-10V). In questi casi potrebbero essere necessari moduli di espansione e/o accessori non già inclusi del kit mod. 2701 e dovranno, di conseguenza, essere analizzati di volta in volta.



La centralina Viessmann mod. 2701 monitorizza costantemente ogni singola zona dell'edificio attraverso le sonde ambiente e, basandosi sul reale carico termico interno all'edificio, modula dinamicamente la temperatura dell'acqua ai pannelli radianti (tipicamente attraverso una valvola miscelatrice a tre vie con servomotore 0-10V oppure digitale a tre punti) al fine di ottimizzare e regolare simultaneamente i seguenti tre fattori chiave:

## **protezione da condensa (in modalità raffrescamento)**



Rileva il punto di rugiada in tutte le zone radianti estive ed invernali attraverso il sensore TH di temperatura ed umidità relativa e calcola, di conseguenza, la più bassa temperatura di mandata dell'acqua ammissibile ai pannelli radianti, sulla base della temperatura di rugiada più alta tra tutte le zone in richiesta di raffrescamento e sulla base della tipologia di soluzione radiante adottata (soffitto, pavimento oppure parete).

## **energy saving**



Utilizza una logica di adattamento della temperatura di mandata ai pannelli radianti sulla base dei reali carichi termici all'interno degli edifici.

Quando le zone sono vicine al set point impostato, la centralina utilizza una temperatura di mandata più conveniente (più alta in estate e più bassa in inverno) in modo da ottimizzare la produzione di acqua calda/fredda da parte delle risorse energetiche.

## **comfort termico ed ottimizzazione del benessere**



Riduce i cicli di on-off delle zone in modo da massimizzare il benessere termico con il minor dispendio energetico.

Tutte le zone vengono mantenute stabilmente nell'intorno del set impostato.

## comfort termico, ottimizzazione del benessere ed energy saving

Il comfort termico viene ottenuto con una duplice strategia:

- agendo sulle testine elettrotermiche installate sul collettore in modo da aprire o chiudere l'afflusso di acqua ai pannelli radianti di una zona
- modulando la temperatura di mandata dell'acqua ai pannelli radianti grazie all'azione sul servomotore di una valvola a tre vie che permette di miscelare opportunamente l'acqua di ritorno dai pannelli radianti (più calda in raffrescamento e più fredda in riscaldamento) con l'acqua proveniente dalla risorsa energetica, in modo da ottenere la temperatura di mandata desiderata.

La valutazione riguardo l'apertura o la chiusura delle testine elettrotermiche di una zona viene fatta con un'isteresi di 0,2°C rispetto al set impostato. Quindi, le testine elettrotermiche di una zona vengono aperte quando la zona si trova ad una temperatura maggiore di 0,2°C rispetto al set (in raffrescamento) e minore di 0,2°C rispetto al set (in riscaldamento). La testina rimane aperta fino a quando la zona non è soddisfatta, cioè fino a che la temperatura non scende di un valore pari all'isteresi (0,2°C) rispetto al set impostato (in raffrescamento) oppure non sale di un valore pari all'isteresi rispetto al set impostato (in riscaldamento).

Le logiche di funzionamento della regolazione elettronica effettuano il calcolo della temperatura di mandata ai pannelli radianti in funzione della stagionalità impostata e delle condizioni ambientali interne (cioè in funzione della distanza tra temperatura rilevata e set di temperatura richiesto). Tale valutazione viene fatta tra tutte le zone che sono in richiesta termica di riscaldamento/raffrescamento (vengono quindi escluse le zone già soddisfatte oppure quelle spente o che non si trovano all'interno della fascia di programmazione) e viene considerata la zona più sfavorita, cioè quella con la maggior distanza dal set point impostato.

Se tale distanza è superiore ad un certo limite (parametro impostabile, default 0,7°C), la temperatura di mandata calcolata sarà il valore massimo previsto (parametro impostabile, default 40°C in riscaldamento con soffitto radiante, 35°C in riscaldamento con pavimento radiante, 10°C in raffrescamento con soffitto radiante, 15°C in raffrescamento con pavimento radiante). Nel caso che la distanza tra la temperatura rilevata e il set point di tutte le zone in richiesta termica sia inferiore al limite impostato, la temperatura di mandata viene modulata, calcolandola tra il valore massimo e il valore minimo previsto (anche questo parametro impostabile, default 30°C in riscaldamento con soffitto radiante, 28°C in riscaldamento con pavimento radiante, 18°C in raffrescamento con soffitto radiante, 20°C in raffrescamento con pavimento radiante).

L'utilizzo di questa logica ha una doppia finalità:

- ridurre i cicli di on/off delle zone e mantenere quindi aperto il flusso di acqua ai pannelli radianti per il tempo più lungo possibile, riducendo quindi il discomfort causato dalla differente percezione dell'organismo umano tra la condizione con pannelli radianti in funzionamento e quella con pannelli radianti non attivi;
- ridurre il dispendio energetico in quanto la regolazione utilizza una temperatura di mandata più conveniente (quindi più alta in estate e più bassa in inverno) in modo da ottimizzare la produzione di acqua calda/fredda da parte delle risorse energetiche.

La modulazione della temperatura di mandata sulla base dei carichi interni permette di superare le limitazioni delle logiche di gestione tipiche delle pompe di calore che modulano la temperatura di mandata sulla base di una retta di compensazione, che è funzione solo della temperatura esterna, senza prendere in considerazione le reali esigenze interne degli ambienti che, soprattutto nelle mezze stagioni e/o con edifici molto isolati e/o in conseguenza di bruschi sbalzi di temperatura, possono non avere una diretta correlazione con la temperatura esterna misurata.

## **protezione da condensa (in modalità raffrescamento)**

In modalità raffrescamento, la regolazione elettronica lavora continuamente per garantire le massime prestazioni del sistema evitando la formazione di condensa sulla superficie dei pannelli radianti. Per far questo rileva continuamente la temperatura e l'umidità relativa in tutte le zone che sono radianti estive e invernali (cioè sono gestite sia in raffrescamento che in riscaldamento) e conseguentemente calcola il valore della temperatura di rugiada, cioè la temperatura superficiale del pannello radiante al di sotto della quale si ha formazione di condensa sulla superficie del pannello stesso (le zone che hanno una sonda analogica di sola temperatura, tipicamente i bagni, non possono quindi essere utilizzate in raffrescamento). Tra tutte le temperature di rugiada calcolate, la regolazione elettronica prende in considerazione quella più alta tra tutte le zone che sono al momento in richiesta di raffrescamento (in quanto se una zona è già soddisfatta, oppure è spenta, non c'è circolazione di acqua fredda all'interno dei pannelli radianti e quindi non c'è il rischio di formazione di condensa) e conseguentemente calcola la minima temperatura dell'acqua ai pannelli radianti ammissibile per evitare la formazione di condensa.

Il valore di temperatura di mandata così calcolato viene confrontato con il valore di temperatura di mandata determinato sulla base dei carichi termici e viene utilizzato il valore più alto tra i due.

In questo modo il sistema non viene bloccato come avviene, ad esempio, con sistemi di regolazione più grezzi basati su sonde anticondensa sul massetto o sulle tubazioni di adduzione del radiante a soffitto, ma la temperatura di mandata viene modulata garantendo comunque il funzionamento del sistema, pur con prestazioni più ridotte.

Il blocco del sistema avviene solo nel caso in cui la regolazione non sia in grado di mantenere la temperatura elaborata, ad esempio per un malfunzionamento del servomotore della valvola a tre vie. Nel caso in cui la temperatura di mandata risultasse inferiore alla temperatura elaborata per un tempo troppo lungo, il sistema genererebbe una condizione di allarme di bassa temperatura bloccando la pompa di circolazione e chiudendo le testine elettrotermiche delle zone in modo da evitare fenomeni di condensa.

Le logiche della regolazione elettronica comprendono anche una serie di algoritmi che permettono di salvaguardare le prestazioni del sistema al manifestarsi di eventi che determinano bruschi innalzamenti della temperatura di rugiada delle zone (ad esempio: porte/finestre aperte oppure sovraffollamenti di persone in alcune stanze, ecc).

Supponiamo, ad esempio, che in una zona venga aperta una finestra con conseguente innalzamento della temperatura di rugiada in quella zona. Inizialmente la regolazione reagirebbe innalzando la temperatura di mandata ai pannelli (e quindi diminuendo le prestazioni) per evitare condensa. Qualora riscontrasse una temperatura di rugiada in quella zona molto più alta della media dei punti di rugiada di tutte le altre zone, la regolazione elettronica provvederebbe a chiudere le testine della zona interessata in modo di abbassare la temperatura di mandata ai pannelli radianti e quindi di ottimizzare le prestazioni del sistema. Successivamente, man mano che la temperatura di rugiada della zona diminuisce, la regolazione provverebbe a reintegrarla in modo da verificare se l'evento che aveva causato il brusco innalzamento del punto di rugiada si sia ripristinato.

Questo algoritmo permette quindi di salvaguardare le prestazioni del sistema ma richiede comunque un certo periodo di tempo per valutare che il punto di rugiada di una zona si sia alzato di molto rispetto alla media di tutti gli altri. Per ovviare a questo ed agire repentinamente nel caso dell'apertura di una porta/finestra è possibile utilizzare dei contatti finestra, in quanto le sonde ambiente di temperatura e umidità relativa con protocollo Modbus/RTU (cod. 7733411/bianca e 7733412/nera) sono dotate di un ingresso digitale al quale può essere collegato il contatto finestra. In questo caso, non appena viene rilevata l'apertura di una porta/finestra, la regolazione elettronica attende solo un minuto per escludere un'apertura temporanea e poi provvede a chiudere la testina elettrotermica della zona interessata, bloccando quindi il flusso di acqua fredda ai pannelli radianti, evitando quindi la formazione di condensa.

Viene data possibilità di scelta all'utente/installatore riguardo cosa fare con le unità di trattamento aria che afferiscono la zona dove viene rilevata una porta/finestra aperta, scegliendo tra tre opzioni di compromesso tra prestazioni del sistema e risparmio energetico:

- è possibile decidere di lasciare l'unità in funzionamento normale (per non ridurre le prestazioni del sistema) a discapito del risparmio energetico (in quanto deumidificare con una finestra aperta può essere sicuramente considerato uno spreco)
- è possibile decidere di spegnere l'unità per non sprecare energia deumidificando con una porta/finestra aperta a discapito delle prestazioni del sistema, in quanto spegnere l'unità di trattamento aria significa far alzare l'umidità relativa e quindi la temperatura di rugiada di tutte le zone che sono sotto il controllo di quella unità di trattamento aria e, conseguentemente, alzare la temperatura di mandata dell'acqua ai pannelli radianti
- è possibile decidere di parzializzare il funzionamento dell'unità di trattamento aria, cioè di spegnerla e accenderla con intervalli di tempo che dipendono dal numero di zone che rilevano una porta/finestra aperta.

## caratteristiche tecniche supportate con i componenti in dotazione nel kit mod. 2701:

- logica di gestione fino ad un massimo di due circuiti miscelati a servizio dell'impianto radiante e fino ad un massimo di due circuiti ad alta temperatura per la gestione di termoarredi e unità di trattamento aria
- gestione fino ad un massimo di due pompe di circolazione per i circuiti miscelati
- gestione fino ad un massimo di due servomotori per valvole miscelatrici, di tipo analogico (0-10V) o digitale a tre punti
- gestione fino ad un massimo di due pompe di circolazione per i circuiti alta temperatura
- gestione fino ad un massimo di 16 zone a scelta tra sonde TH (temperatura e umidità relativa, per zone in riscaldamento/raffrescamento, cod.7733411/bianca e 7733412/nera) oppure T (sola temperatura, per zone in solo riscaldamento, cod.7733409/bianca e 7733410/nera)
- logica per il calcolo della temperatura di mandata ottimizzata (sulla base dei carichi interni) sia in raffrescamento che in riscaldamento
- gestione delle modalità di funzionamento delle zone (ad inseguimento continuo del set point, su fasce di programmazione, spente)
- fasce di programmazione oraria su base settimanale distinte per riscaldamento e raffrescamento
- fasce di programmazione oraria su base settimanale per deumidificazione e rinnovo
- gestione delle risorse energetiche standard in modalità:
  - attivazione caldo e attivazione freddo
  - contatto di on/off e stagionalità
- gestione avanzata di pompe di calore Viessmann Energycal PRO e Inverter 17-34, Energycal 6-16 e MAX, Vitocal e Vitocaldens con attivazione di un doppio set di temperatura (bassa temperatura a servizio degli impianti radianti e alta temperatura a servizio di deumidificatori, fancoil e termoarredi)
- logiche di sicurezza: antigelo zone, antigelo mandata, controllo sulle alte e basse temperature
- gestione di uno (nel caso di utilizzo senza modulo di espansione mod. 2408 / cod. 7783060) o più impianti ad aria con le seguenti funzioni:
  - sola deumidificazione per macchine controllate in digitale – vedi ns. gamma DHS/DHP (rinunciando ad una zona tra quelle disponibili)
  - deumidificazione, integrazione e rinnovo per macchine serie HRI, controllate attraverso protocollo Modbus/RTU su bus RS485
- installazione su scatola di derivazione da incasso a muro Bticino BTI-16204 (dimensione 154x98x69 mm) in resina antiurto con sistema di aggancio e sgancio rapido (inclusa)
- modulo ViessmannConnect integrato per l'accesso remoto alla centralina di controllo attraverso internet tramite portale WEB dedicato
- porta Ethernet RJ45 per connessione alla rete locale
- possibilità di supervisione remota per assistenza tecnica



## **caratteristiche tecniche supportate con l'utilizzo di moduli di espansione aggiuntivi e/o accessori non in dotazione:**

- logica di gestione di più di due circuiti miscelati a servizio dell'impianto radiante e di più di due circuiti ad alta temperatura per la gestione di termoarredi e/o fancoil/ventilconvettori ad integrazione dei terminali radianti e/o unità di trattamento aria
- gestione di più di due pompe di circolazione per i circuiti miscelati
- gestione di più di due servomotori per valvole miscelatrici, di tipo analogico (0-10V) o digitale a tre punti
- gestione di più di due pompe di circolazione per i circuiti alta temperatura
- gestione di più di 16 zone a scelta tra sonde TH (temperatura e umidità relativa, per zone in riscaldamento/raffrescamento, cod.7733411/bianca e 7733412/nera) oppure T (sola temperatura, per zone in solo riscaldamento, cod.7733409/bianca e 7733410/nera)
- gestione di fancoil/ventilconvettori a integrazione dei terminali radianti (gestiti con comando ON/OFF, oppure in digitale con velocità multiple, oppure con segnale proporzionale 0-10V)
- gestione di più risorse energetiche in cascata (pompe di calore e/o caldaie) con logica di integrazione e/o sostituzione
- tutte le altre caratteristiche tecniche supportate con i componenti in dotazione nel kit mod. 2701

**stato di fornitura centralina mod. 2701 (cod. 7733413):**

<b>MODELLO COMPONENTE</b>	<b>DESCRIZIONE COMPONENTE</b>
2701_2520	n.1 unità centrale di controllo con display multi-touchscreen integrato
2701_2509	n.1 modulo di espansione di centrale termica con 9 ingressi analogici, 6 uscite analogiche, 9 ingressi digitali e 9 uscite digitali
2701_2515	n.1 alimentatore 5V DC con potenza di uscita 32,5 W
2701_2513	n.1 alimentatore 24V DC con potenza di uscita 36 W
2701_2405	n.3 sonde di mandata/ritorno a pozzetto di tipo NTC 10K
2701_2650	n.2 sonde di mandata/ritorno a bracciale di tipo NTC 10K
2701_2406	n.1 sonda esterna di temperatura di tipo NTC 10K

## **componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)**

**unità centrale di controllo con display multi-touchscreen integrato (mod. 2701\_2520)**

*descrizione*

Unità centrale di controllo per scatola da incasso a muro Bticino BTI-16204 (dimensione 154x98x69 mm, inclusa), in resina antiurto, con sistema di aggancio e sgancio rapido con la possibilità di regolare tramite apposite viti la profondità di inserimento.

Unità principale di controllo con le seguenti caratteristiche:

- CPU: 1,2GHz 64-bit quad-core ARMv8
- GPU: Broadcom VideoCore IV
- RAM: 1GB LPDDR2 (900 MHz)
- connettività: 1 porta Ethernet 10/100 Mbit/s, 1 porta RS485
- USB: 4 Porte USB 2.0
- alimentazione: 5V DC (alimentatore incluso)
- modulo RTC



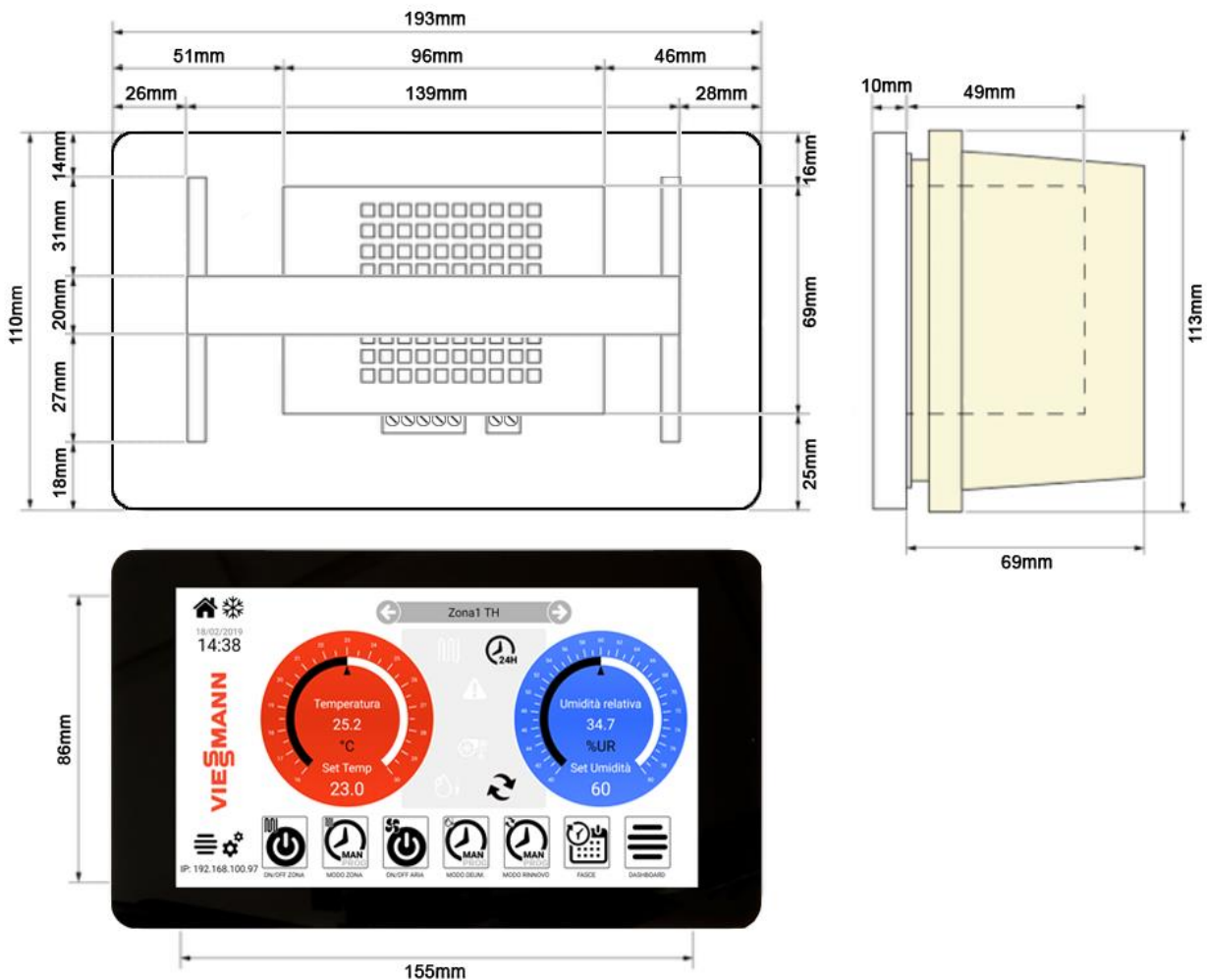
## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

unità centrale di controllo con display multi-touchscreen integrato (mod. 2701\_2520)

descrizione

Display multi-touchscreen capacitivo integrato con le seguenti caratteristiche:

- display da 7 pollici (diagonale 178 mm)
- tocco capacitivo a 10 dita
- dimensioni (L x H): 193 x 110 mm
- area visibile (L x H): 155 x 86 mm
- spessore cornice: 10 mm
- risoluzione: 800 x 480 pixel
- modalità colore RGB a 24 bit (16,8 milioni di colori)



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

descrizione

Modulo di espansione di centrale termica con protocollo Modbus/RTU su bus RS485 con le seguenti caratteristiche:

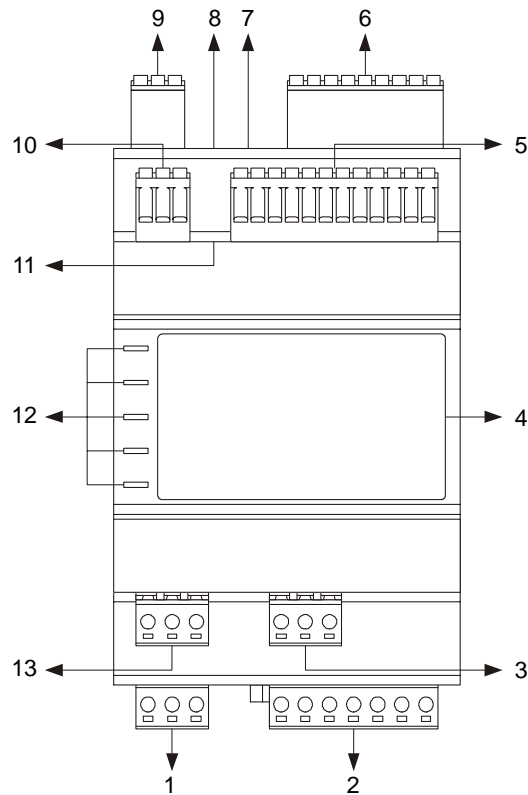
- ingressi/uscite disponibili:
  - 9 ingressi analogici configurabili (6 come sonde NTC/PTC/Pt1000, trasduttori 0-20mA / 4-20mA / 0-5V, raziometrici 0-10V, default sonde NTC; 3 come sonde NTC/PTC/Pt1000, default sonde NTC)
  - 6 uscite analogiche non optoisolate configurabili (2 per segnale di tipo PWM / 0-10V, default 0-10V; 2 per segnale di tipo 0-20mA / 4-20mA / 0-10V, default 0-10V; 2 per segnale 0-10V)
  - 9 ingressi digitali digitali optoisolati a 24 VAC / DC (di cui 7 a 50/60Hz e 2 fino a 2kHz)
  - 9 uscite digitali (relè elettromeccanici) di cui 7 da 3A@250VAC di tipo SPST (polo singolo, NO / normalmente aperto) e 2 da 3A@250VAC di tipo DPST (polo doppio, NC / normalmente chiuso e NO / normalmente aperto)
- connettività (4 porte di comunicazione non optoisolate):
  - 1 porta di tipo USB OTG (per programmazione e debug),
  - 1 porta di tipo RS485 con protocollo di comunicazione Modbus master (**attualmente non utilizzata**),
  - 1 porta di tipo RS485 con protocollo di comunicazione Modbus slave,
  - 1 porta di tipo CAN con protocollo di comunicazione CANbus (**non utilizzata**)
- larghezza: 4 moduli DIN
- installazione: su quadro elettrico con guida DIN
- alimentazione: 24V DC (alimentatore incluso)
- modulo RTC



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

descrizione



La seguente tabella illustra il significato delle parti del controllore:

1	uscite digitali 6 e 7
2	uscite digitali 1, 2, 3, 4, 5
3	uscita digitale 9
4	pannello cieco
5	ingressi analogici 7, 8, 9; ingressi digitali 6, 7, 8, 9; uscite analogiche 4, 5, 6
6	ingressi analogici 1, 2, 3, 4, 5, 6; ingressi digitali 1, 2, 3, 4, 5; uscite analogiche 1, 2, 3
7	porta USB OTG
8	micro-switch per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inserire la terminazione della porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus slave se ultimo dispositivo del bus</li> <li>• inserire la terminazione della porta CAN (<b>non utilizzata</b>)</li> </ul>
9	alimentazione; porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus slave; porta CAN
10	porta RS485 Modbus master ( <b>attualmente non utilizzata</b> )
11	micro-switch per terminazione porta RS485 Modbus master
12	LED di segnalazione
13	uscita digitale 8

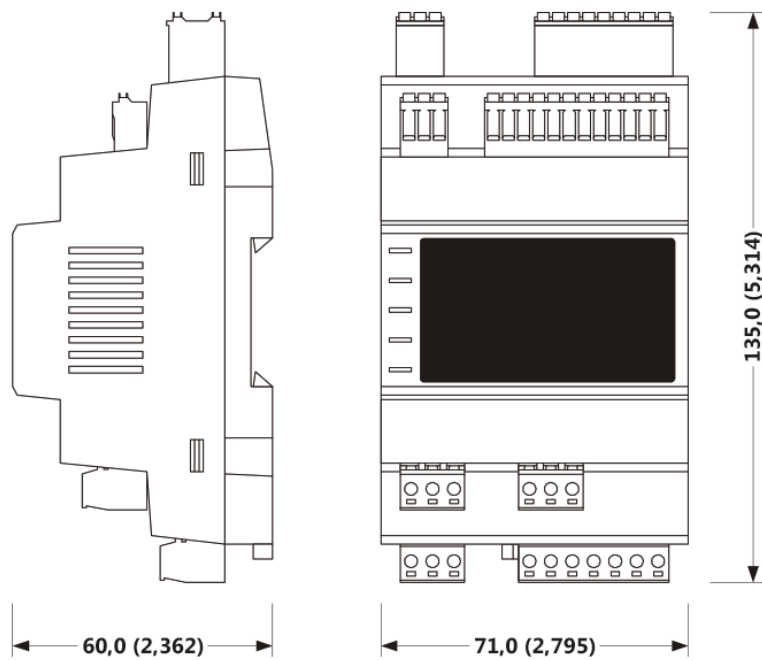
## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

*dimensione e installazione*

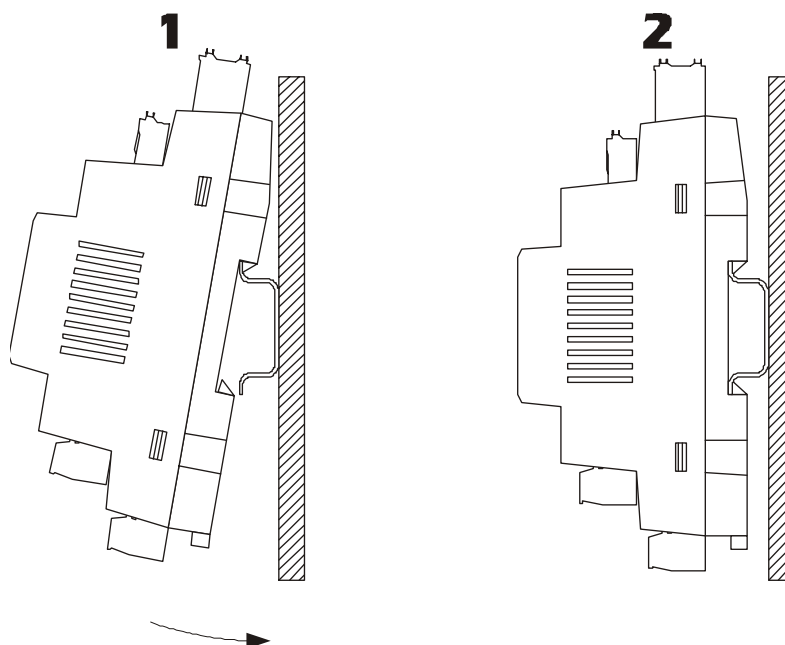
Il modulo di espansione di centrale termica ha larghezza 4 moduli DIN.

Le dimensioni sono espresse in mm (in):



Il modulo di espansione di centrale termica va installato su quadro elettrico con guida DIN 35 x 7,5 mm (1,377 x 0,295 in) o 35,0 x 15,0 mm (1,377 x 0,590 in).

Per installare il modulo di espansione di centrale termica, operare come indicato nel seguente disegno.

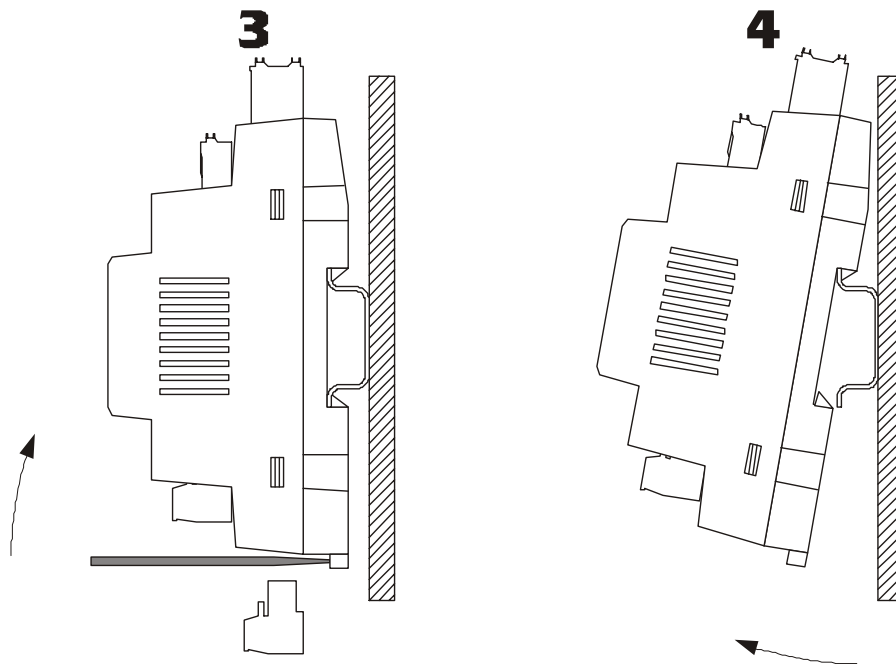


## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

*dimensione e installazione*

Per rimuovere il modulo di espansione di centrale termica, rimuovere prima eventuali morsettiere a vite estraibili inserite nella parte bassa, quindi operare sulla clip della guida DIN con un cacciavite, come indicato nel seguente disegno.



### Avvertenze per l'installazione:

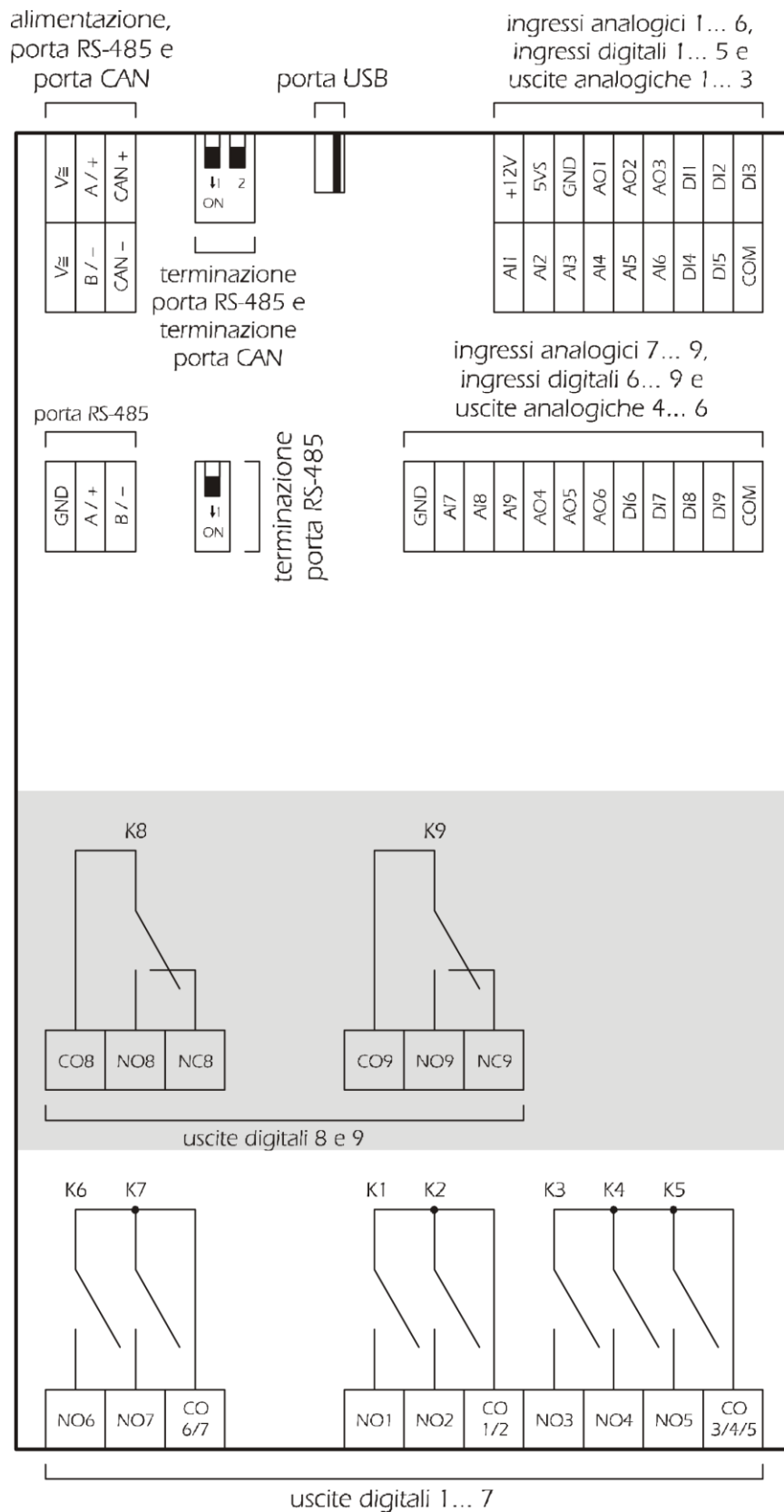
- accertarsi che le condizioni di lavoro rientrino nei seguenti limiti:
  - temperatura di impiego: da -20 a 60 °C (da -4 a 140 °F)
  - umidità di impiego: dal 10 al 95% di umidità relativa senza condensa
- non installare il controllore in prossimità di fonti di calore (resistenze, condotti dell'aria calda, ecc.), di apparecchi con forti magneti (grossi diffusori, ecc.), di luoghi soggetti alla luce solare diretta, pioggia, umidità, polvere eccessiva, vibrazioni meccaniche o scosse
- in conformità alle normative sulla sicurezza, la protezione contro eventuali contatti con le parti elettriche deve essere assicurata mediante una corretta installazione del controllore; tutte le parti che assicurano la protezione devono essere fissate in modo tale da non poter essere rimosse senza l'ausilio di un utensile.



# componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

collegamenti elettrici



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

collegamenti elettrici

La seguente tabella illustra il significato dei connettori delle **uscite digitali**:

MORSETTO	SIGNIFICATO
NO6	contatto normalmente aperto uscita digitale 6
NO7	contatto normalmente aperto uscita digitale 7
CO6/7	comune uscite digitali 6 e 7
NO1	contatto normalmente aperto uscita digitale 1
NO2	contatto normalmente aperto uscita digitale 2
CO1/2	comune uscite digitali 1 e 2
NO3	contatto normalmente aperto uscita digitale 3
NO4	contatto normalmente aperto uscita digitale 4
NO5	contatto normalmente aperto uscita digitale 5
CO3/4/5	comune uscite digitali 3, 4 e 5
CO8	comune uscita digitale 8
NO8	contatto normalmente aperto uscita digitale 8
NC8	contatto normalmente chiuso uscita digitale 8
CO9	comune uscita digitale 9
NO9	contatto normalmente aperto uscita digitale 9
NC9	contatto normalmente chiuso uscita digitale 9

La seguente tabella illustra il significato del connettore della **porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus master (attualmente non utilizzata)**:

MORSETTO	SIGNIFICATO
GND	massa
A / +	terminale con polarità A / + del transceiver
B / -	terminale con polarità B / - del transceiver

### Terminazione porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus master

Micro-switch per inserire la terminazione della porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus master. Posizionare il microinterruttore 1 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta RS485.



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

collegamenti elettrici

La seguente tabella illustra il significato del connettore degli **ingressi analogici 7,8,9**, delle **uscite analogiche 4,5,6** e degli **ingressi digitali 6,7,8,9**:

MORSETTO	SIGNIFICATO
GND	comune ingressi analogici e uscite analogiche
AI7	ingresso analogico 7 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000, trasduttori 0-20mA, 4-20mA, 0-5V raziometrici, 0-10V <b>default sonda NTC 10k</b>
AI8	ingresso analogico 8 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000, trasduttori 0-20mA, 4-20mA, 0-5V raziometrici, 0-10V <b>default sonda NTC 10k</b>
AI9	ingresso analogico 9 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000, trasduttori 0-20mA, 4-20mA, 0-5V raziometrici, 0-10V <b>default sonda NTC 10k</b>
AO4	uscita analogica 4 configurabile per segnale di tipo 0-20mA, 4-20mA, 0-10V <b>default segnale di tipo 0-10V</b>
AO5	uscita analogica 5 per segnale di tipo 0-10V
AO6	uscita analogica 6 per segnale di tipo 0-10V
DI6	ingresso digitale 6 optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50/60 Hz
DI7	ingresso digitale 7 optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50/60 Hz
DI8	ingresso digitale 8 optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50/60 Hz
DI9	ingresso digitale 9 optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50/60 Hz
COM	comune ingressi digitali

La seguente tabella illustra il significato del connettore della **alimentazione**, della **porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus slave** e della **porta CAN**:

MORSETTO	SIGNIFICATO
V $\cong$ +	alimentazione controllore (24 VAC / 20...30 VDC) <b>collegare il polo positivo dell'alimentazione 24 VDC</b>
V $\cong$ -	alimentazione controllore (24 VAC / 20...30 VDC) <b>collegare il polo negativo dell'alimentazione 24 VDC</b>
A / +	<b>terminale con polarità A / + del transceiver</b>
B / -	<b>terminale con polarità B / - del transceiver</b>
CAN +	segnale + porta CAN
CAN -	segnale - porta CAN

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

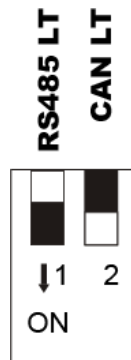
*collegamenti elettrici*

**Terminazione porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus slave e terminazione port CAN**

### CAN LT

Micro-switch per inserire la terminazione della porta CAN.

Posizionare il microinterruttore 2 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta CAN.



### RS485 LT

Micro-switch per inserire la terminazione della porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus slave. Posizionare il microinterruttore 1 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta RS485.



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

collegamenti elettrici

La seguente tabella illustra il significato del connettore degli **ingressi analogici 1,2,3,4,5,6**, delle **uscite analogiche 1,2,3** e degli **ingressi digitali 1,2,3,4,5**:

MORSETTO	SIGNIFICATO
AI1	ingresso analogico 1 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000, trasduttori 0-20mA, 4-20mA, 0-5V raziometrici, 0-10V <b>default sonda NTC 10k</b>
AI2	ingresso analogico 2 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000, trasduttori 0-20mA, 4-20mA, 0-5V raziometrici, 0-10V <b>default sonda NTC 10k</b>
AI3	ingresso analogico 3 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000, trasduttori 0-20mA, 4-20mA, 0-5V raziometrici, 0-10V <b>default sonda NTC 10k</b>
AI4	ingresso analogico 4 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000 <b>default sonda NTC 10k</b>
AI5	ingresso analogico 5 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000 <b>default sonda NTC 10k</b>
AI6	ingresso analogico 6 configurabile come sonde PTC, NTC, Pt1000 <b>default sonda NTC 10k</b>
DI4	ingresso digitale 4 optoisolato, a 24 VAC / DC e fino a 2 kHz
DI5	ingresso digitale 5 optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50/60 Hz
COM	comune ingressi digitali
+12V	alimentazione trasduttori 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10V (12 VDC, 120 mA max)
5VS	alimentazione trasduttori raziometrici 0-5V (5 VDC, 60 mA max)
GND	comune ingressi analogici e uscite analogiche
AO1	uscita analogica 1 configurabile per segnale di tipo PWM, 0-10V <b>default segnale di tipo 0-10V</b>
AO2	uscita analogica 2 configurabile per segnale di tipo PWM, 0-10V <b>default segnale di tipo 0-10V</b>
AO3	uscita analogica 3 configurabile per segnale di tipo 0-20mA, 4-20mA, 0-10V <b>default segnale di tipo 0-10V</b>
DI1	ingresso digitale 1 optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50/60 Hz
DI2	ingresso digitale 2 optoisolato, a 24 VAC / DC e a 50/60 Hz
DI3	ingresso digitale 4 optoisolato, a 24 VAC / DC e fino a 2 kHz

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509)

led di segnalazione

La seguente tabella illustra il significato dei led sul frontale del controllore:

LED	SIGNIFICATO
ON	<p>LED alimentazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>se è acceso, il controllore sarà alimentato</b></li> <li>• se è spento, il controllore non sarà alimentato</li> </ul>
RUN	<p>LED run</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>se è acceso, il software compilato è in esecuzione</b></li> <li>• se è lampeggiante o spento, il software caricato non è corretto</li> </ul>
	<p>LED allarme di sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se è acceso, è in corso un allarme di sistema non resettabile via software</li> <li>• se lampeggia lentamente, è in corso un allarme di sistema con reset automatico</li> <li>• se lampeggia velocemente, è in corso un allarme di sistema con reset manuale</li> <li>• <b>se è spento, non è in corso alcun allarme di sistema</b></li> </ul>
CAN	<p>LED comunicazione CANbus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>se è acceso, il controllore è configurato per comunicare via CANbus con un altro dispositivo ma la comunicazione non è stabilita.</b></li> <li>• se lampeggia lentamente, la comunicazione CANbus è stabilita ma non è del tutto corretta</li> <li>• se lampeggia velocemente, la comunicazione CANbus è stabilita ed è corretta</li> <li>• se è spento, non è in corso nessuna comunicazione CANbus</li> </ul>
L1	<p>LED ausiliario</p> <p>Si tratta di un led programmabile opzionalmente via software che al momento non è stato utilizzato (<b>led L1 spento</b>)</p>

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

### alimentatore 5V DC (mod. 2701\_2515)

#### descrizione

Alimentatore con tensione di uscita 5V DC per unità centrale di controllo con display multi touchscreen integrato (mod. 2701\_2520) con le seguenti caratteristiche:

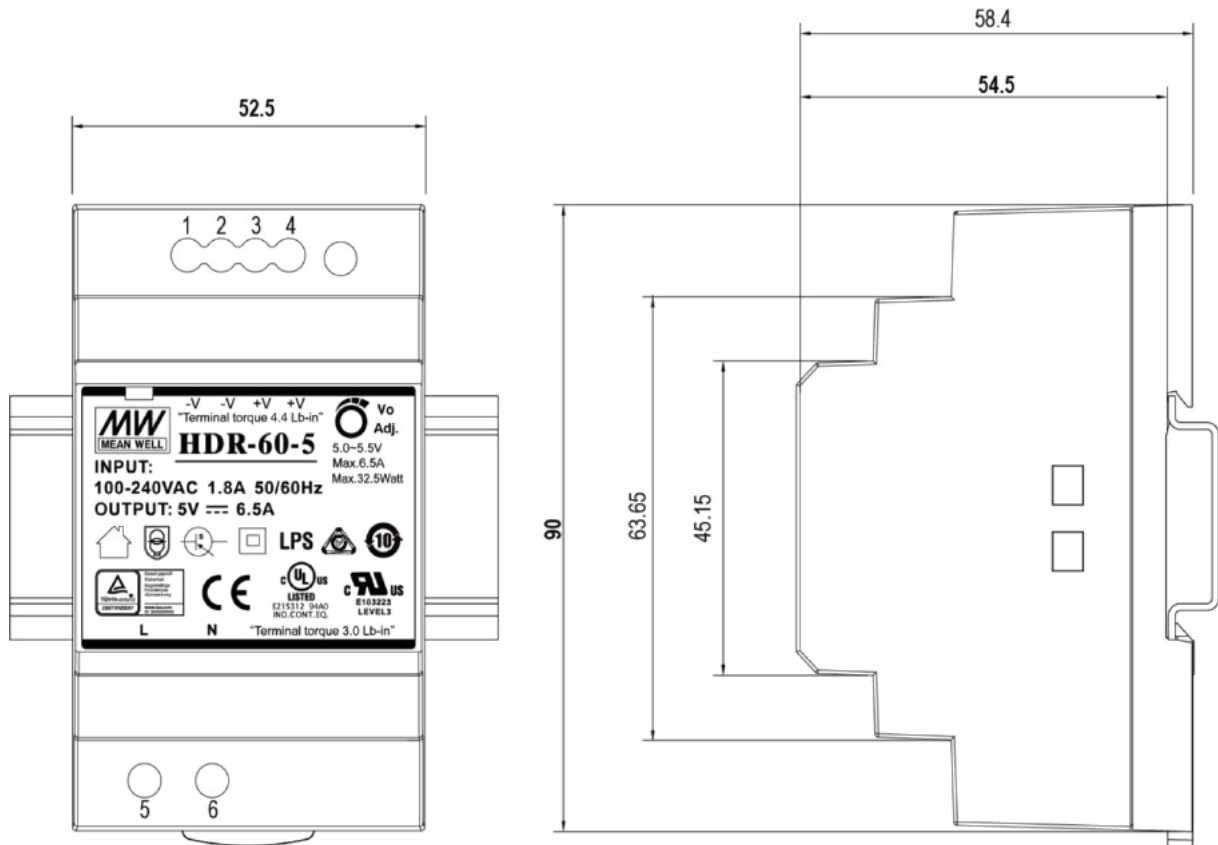
- Modello: Mean Well HDR-60-5
- Alimentatore switching su guida DIN (larghezza 3 moduli DIN)
- Potenza di uscita: 32,5 W
- Tensione di ingresso: 85...264 VAC, 120...370 VDC
- Corrente di ingresso: 1,2A@115VAC 0,8A@230VAC
- Efficienza: 85%
- Numero di uscite: 1
- Tensione di uscita: 5,0...5,5 VDC
- Tolleranza tensione di uscita:  $\pm 2,0\%$
- Corrente di uscita: 6,5 A
- Dimensioni (L x H x P): 52,5 x 90,0 x 54,5 mm
- Peso: 190g
- Tensione di isolamento: 3 kVrms
- Range di temperatura di lavoro:  $-30 \div +70^{\circ}\text{C}$
- Range di umidità relativa di lavoro:  $20 \div 90\%$  RH (non condensante)
- Condizioni di stoccaggio:  $-40 \div +85^{\circ}\text{C}$ ,  $10 \div 95\%$  RH (non condensante)
- Standard di sicurezza: UL60950-1, UL508, TUV EN61558-2-16, IEC60950-1, EAC TP TC 004



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

alimentatore 5V DC (mod. 2701\_2515)

dimensioni



(Unità di misura: mm, tolleranza:  $\pm 0,5$ mm)

La seguente tabella illustra il significato dei connettori:

MORSETTO	SIGNIFICATO
1, 2	-V DC
3, 4	+V DC
5	L AC (FASE)
6	N AC (NEUTRO)



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

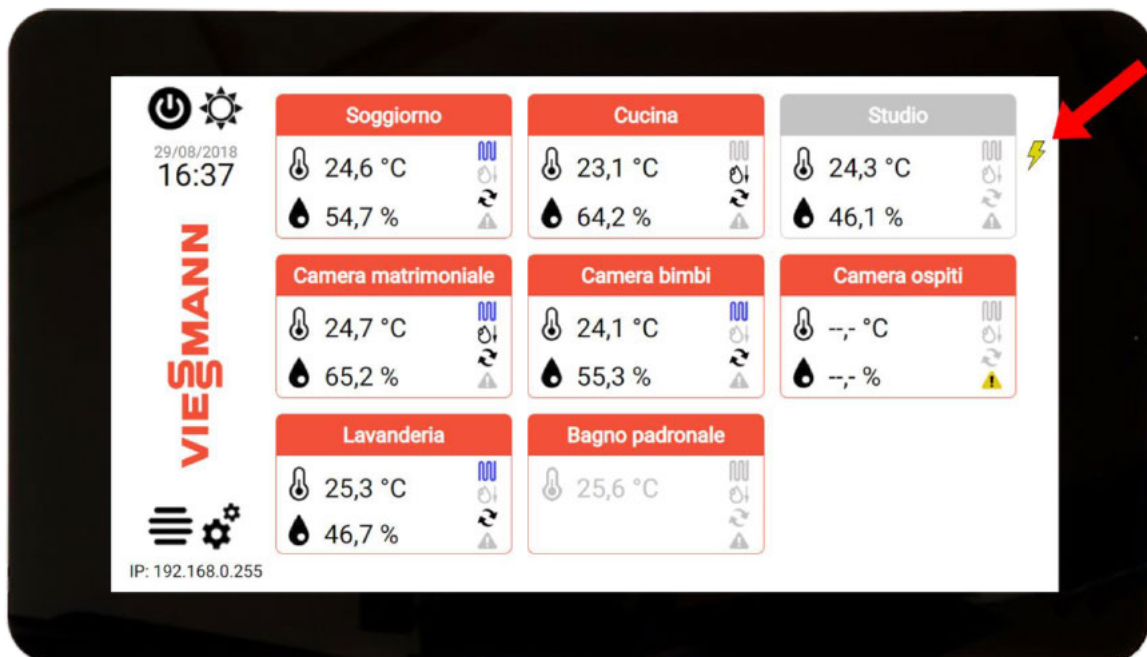
alimentatore 5V DC (mod. 2701\_2515)

regolazione della tensione in uscita

L'alimentatore HDR-60-5 (mod. 2701\_2515) ha una tensione di uscita nominale pari a 5V DC che può essere però regolata da 5,0V DC a 5,5V DC utilizzando il selettore manuale a vite "Vo. Adj".



Tale caratteristica può tornare utile quando, in funzione della lunghezza, sezione e tipologia dei cavi di alimentazione utilizzati, la tensione in ingresso all'unità centrale di controllo con display multi-touchscreen integrato (mod. 2701\_2520) sia inferiore a 5V DC. In questo caso, sull'angolo superiore destro del display appare il simbolo di un fulmine, come nell'immagine seguente:



In tale situazione è possibile agire sul selettore a vite di regolazione della tensione in uscita, utilizzando un normale cacciavite a taglio 3mm, ruotandolo lentamente in senso orario fino a che l'icona del fulmine non scompare.

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

### alimentatore 24V DC (mod. 2701\_2513)

#### descrizione

Alimentatore con tensione di uscita 24V DC condiviso per modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509), modulo di espansione mod. 2408 (cod. 7783060) e sonde ambiente TH Modbus (cod. 7733411 / 7733412) con le seguenti caratteristiche:

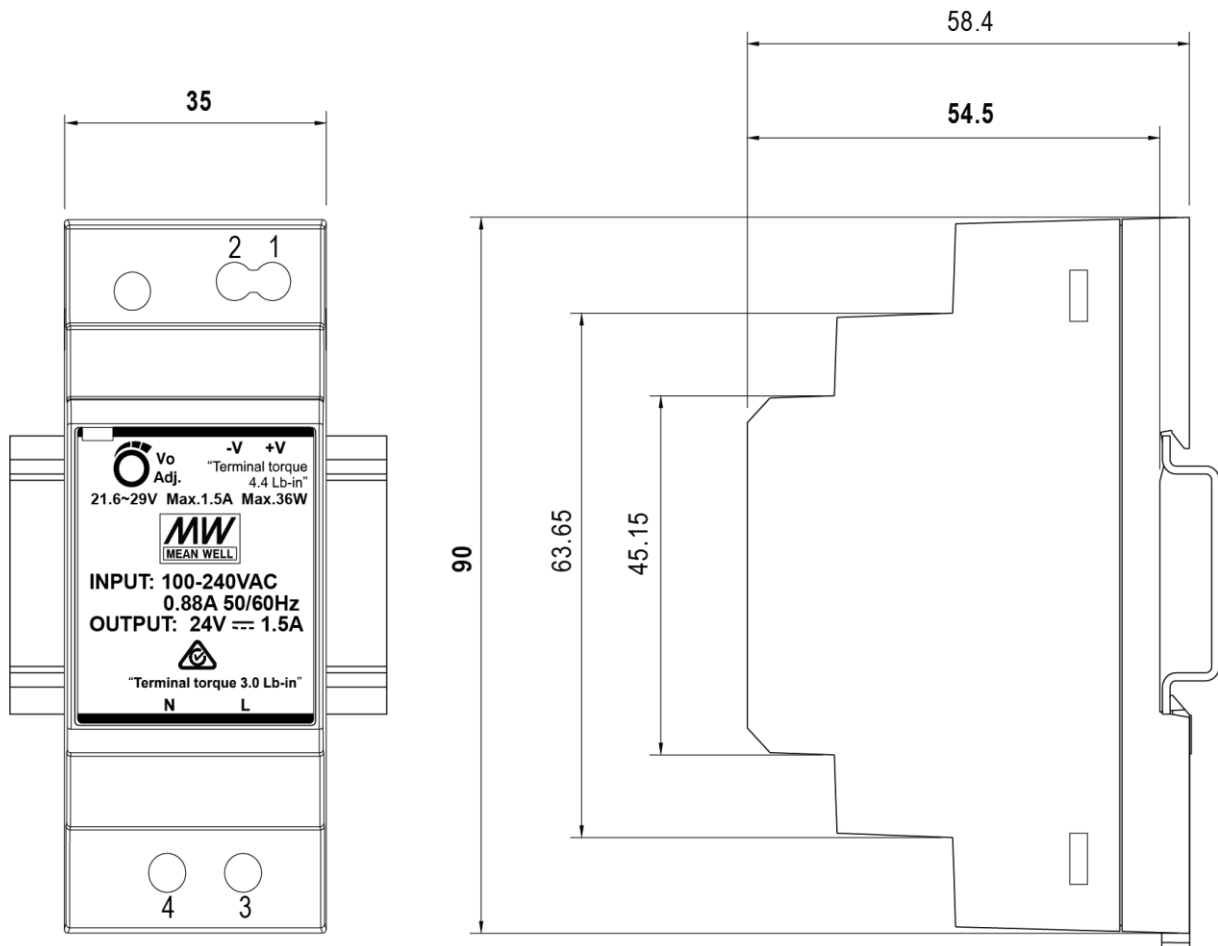
- Modello: Mean Well HDR-30-24
- Alimentatore switching su guida DIN (larghezza 2 moduli DIN)
- Potenza di uscita: 36 W
- Tensione di ingresso: 85...264 VAC, 120...370 VDC
- Corrente di ingresso: 0,88A@115VAC 0,48A@230VAC
- Efficienza: 89%
- Numero di uscite: 1
- Tensione di uscita: 21,6...29,0 VDC
- Tolleranza tensione di uscita:  $\pm 1,0\%$
- Corrente di uscita: 1,5 A
- Dimensioni (L x H x P): 35,0 x 90,0 x 54,5 mm
- Peso: 120g
- Tensione di isolamento: 3 kVrms
- Range di temperatura di lavoro:  $-30 \div +70^{\circ}\text{C}$
- Range di umidità relativa di lavoro:  $20 \div 90\%$  RH (non condensante)
- Condizioni di stoccaggio:  $-40 \div +85^{\circ}\text{C}$ ,  $10 \div 95\%$  RH (non condensante)
- Standard di sicurezza: UL60950-1, UL508, TUV EN61558-2-16, IEC60950-1, EAC TP TC 004



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

alimentatore 24V DC (mod. 2701\_2513)

dimensioni



(Unità di misura: mm, tolleranza:  $\pm 0,5$ mm)

La seguente tabella illustra il significato dei connettori:

MORSETTO	SIGNIFICATO
1	<b>+V</b> DC
2	<b>-V</b> DC
3	<b>L</b> AC (FASE)
4	<b>N</b> AC (NEUTRO)

## **componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)**

**alimentatore 24V DC (mod. 2701\_2513)**

*regolazione della tensione in uscita*

L'alimentatore HDR-30-24 ha una tensione di uscita nominale pari a 24V DC che può essere però regolata da 21,6V DC a 29,0V DC utilizzando il selettore manuale a vite Vo. Adj.



Tale caratteristica può tornare utile quando, in funzione della lunghezza, sezione e tipologia dei cavi di alimentazione utilizzati, la tensione in ingresso al modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509) e/o al modulo di espansione opzionale mod. 2408 (cod. 7783060) e/o alle sonde ambiente TH Modbus (cod. 7733411 e 7733412), sia inferiore ai 24V DC. In tale situazione, i led di alimentazione dei dispositivi appaiono attenuati e si possono rilevare problemi di funzionamento ad intermittenza.

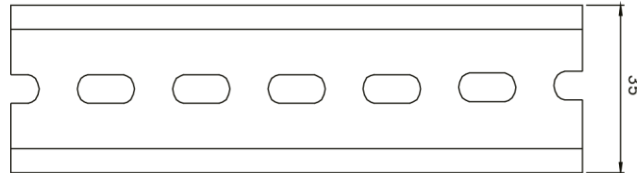
È quindi sufficiente misurare la tensione in ingresso ai dispositivi con l'ausilio di un multimetro digitale e, qualora essa fosse inferiore ai 24V DC, è possibile agire sul selettore a vite di regolazione della tensione in uscita, utilizzando un normale cacciavite a taglio 3mm, ruotandolo lentamente in senso orario fino a che la tensione in ingresso al dispositivo analizzato non sia pari o superiore ai 24V DC.

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

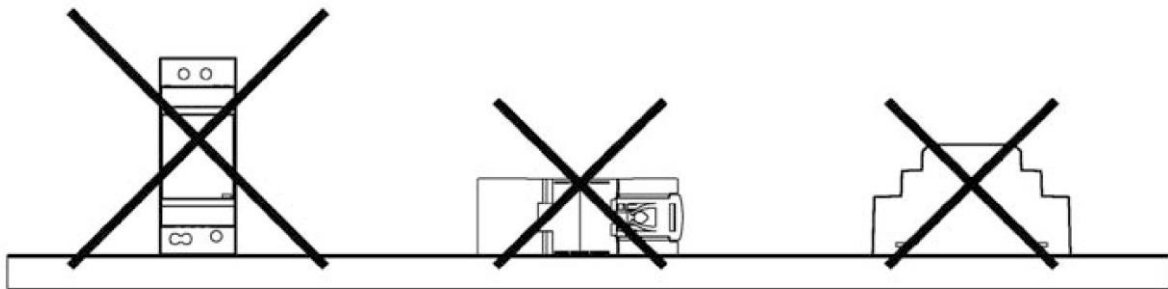
alimentatori 5V DC (mod. 2701\_2515) e 24V DC (mod. 2701\_2513)

installazione

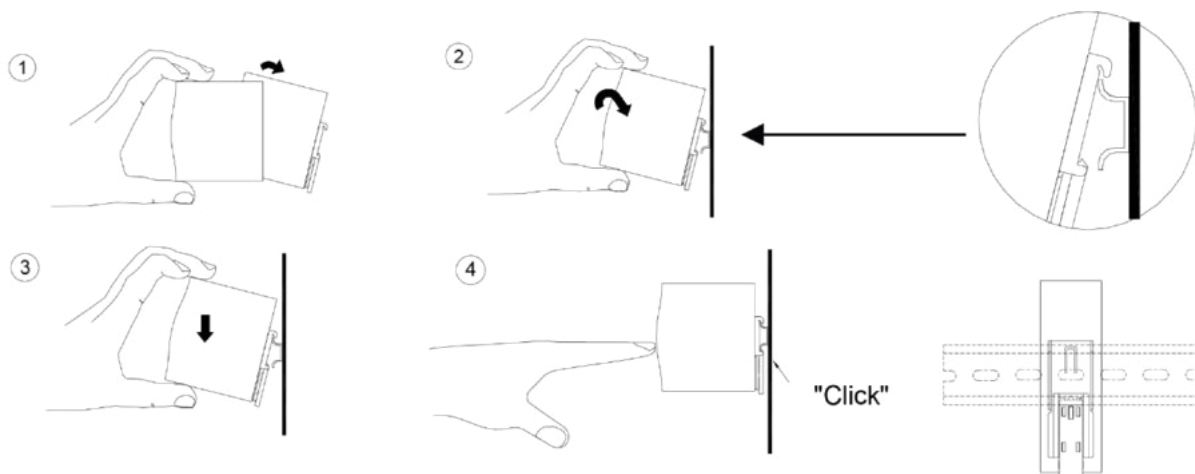
Gli alimentatori 5V DC e 24V DC vanno installati su quadro elettrico con guida DIN 35 x 7,5 mm (1,377 x 0,295 in) o 35,0 x 15,0 mm (1,377 x 0,590 in).



Il corretto orientamento di installazione per tali dispositivi è quello verticale, con i morsetti di ingresso (L e N) in basso e i morsetti di uscita (-V e +V) in alto. Orientamenti di installazione diversi da questo, come ad esempio montaggio sottosopra (con i morsetti di ingresso in alto e di uscita in basso), montaggio orizzontale o montaggio da tavolo non sono permessi in quanto non consentono un sufficiente raffreddamento del dispositivo.



Per installare gli alimentatori, operare come indicato nel seguente disegno.



1. Inclinare l'unità leggermente all'indietro.
2. Appoggiare l'unità sul profilo superiore della guida DIN.
3. Far scorrere verso il basso fino a quando non si ferma.
4. Premere contro il fondo per bloccare.
5. Agitare leggermente l'unità per verificare il corretto bloccaggio.

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

alimentatori 5V DC (mod. 2701\_2515) e 24V DC (mod. 2701\_2513)

avvertenze per l'installazione

È necessario garantire adeguati spazi di aerazione attorno all'unità, tipicamente 5mm sulla sinistra e 5mm sulla destra, 40mm sopra e 20mm sotto, in modo da evitare fenomeni di surriscaldamento. Lo spazio di aerazione va aumentato a 10-15cm quando l'unità è installata in prossimità di una sorgente di calore.

Per il collegamento utilizzare solamente cavi in rame a trefoli.

Le sezioni raccomandate sono indicate nella tabella seguente:

AWG	18	16	14
<b>Corrente nominale max</b>	7°	10A	15A
<b>Sezione minima del cavo</b>	0,8 mm <sup>2</sup>	1,3 mm <sup>2</sup>	2,1 mm <sup>2</sup>
Nota: La corrente che ogni filo conduce deve essere ridotta all'80% della corrente suggerita sopra quando si usano 4-6 fili collegati all'unità.			

Accertarsi che tutti i trefoli di ciascun cavo entrino nella connessione del terminale e che i morsetti a vite siano fissati in modo sicuro per evitare un cattivo contatto. Se l'alimentatore possiede terminali a più uscite, assicurarsi di utilizzare ogni polo per evitare troppe sollecitazioni di corrente su un singolo polo.

Utilizzare cavi in grado di resistere a temperature di almeno 80°C, come ad esempio i cavi conformi alle specifiche UL1007.

Il cacciavite consigliato è di 3 mm, a taglio.

La coppia suggerita da esercitare sui terminali a vite è:

- 3.4 kgf-cm (3.0 Lb-in) sui morsetti di input
- 5 kgf-cm (4.4 Lb-in) sui morsetti di output

Il fusibile suggerito e il numero massimo di alimentatori che possono essere collegati a un interruttore automatico a 230V AC sono indicati nella tabella seguente:

Modello	Fusibile	Interruttore automatico	
		C16	D16
<b>HDR-30-24</b> (mod. 2701_2513)	T3.15A/H250V	12	24
<b>HDR-60-5</b> (mod. 2701_2515)	T3.15A/H250V	7	14

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

alimentatori 5V DC (mod. 2701\_2515) e 24V DC (mod. 2701\_2513)

*avvertenze per l'installazione*

Attenersi scrupolosamente alle seguenti prescrizioni:

- Tutti i guasti devono essere esaminati da un tecnico qualificato.  
Non rimuovere la custodia dell'alimentatore da soli!  
**Rischio di scosse elettriche.**
- Non è consentito collegare insieme il lato primario e quello secondario.  
**Rischio di archi elettrici e scosse elettriche (pericolo per la vita).**
- Non toccare l'unità in funzione e poco dopo la disconnessione!  
**Rischio di ustioni.**
- Le aperture devono essere protette da corpi estranei o liquidi gocciolanti.  
**Rischio di incendio e corto circuito.**
- Installare l'unità solo in un ambiente con grado di inquinamento 2 (il grado di inquinamento 2 si applica in presenza di solo inquinamento non conduttivo che potrebbe temporaneamente diventare conduttivo a causa di condensa occasionale. Generalmente fare riferimento a luoghi asciutti e ben ventilati, come i quadri elettrici).
- Non installare l'unità in luoghi con elevata umidità o vicino all'acqua.
- La temperatura operativa massima è di 50°C per l'HDR-30-24 (mod. 2701\_2513) e 45°C per HDR-60-5 (mod.2701\_2515). Non installare l'unità in luoghi con temperatura ambiente elevata o vicino a fonti di calore.
- La corrente di uscita e la potenza di uscita non devono superare il valore nominale indicato nelle specifiche.
- Scollegare il sistema dalla tensione di alimentazione prima di iniziare qualsiasi lavoro di installazione, manutenzione o modifica. Assicurarsi che la connessione involontaria nel circuito sia impossibile!

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

sonde di mandata/ritorno a pozzetto NTC 10K (mod. 2701\_2405)

*descrizione*

Sonde di mandata/ritorno<sup>1</sup> a pozzetto NTC 10K per installazione su modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509), con le seguenti caratteristiche:

- sonda NTC con tubo in acciaio (2 fili)
- sensore di tipo NTC 10k, precisione  $\pm 1\%$ , Beta 3435
- capsula:  $\varnothing 6$  mm x 50 mm in AISI 304
- tipo di cavo: silicone 2 fili, lunghezza 3 metri
- colore cavo: cavo (nero), anime (rosso-bianco)
- sezione cavo: sezione  $2 \times 0,22$  mm<sup>2</sup>  $\varnothing 4,6$  mm
- connettori/terminali: puntali
- riempitivo: resina poliuretana
- range di lavoro:  $-50 \div +120$  °C
- grado di protezione: IP 67



---

<sup>1</sup> Le sonde NTC a pozzetto (mod. 2701\_2405) vanno utilizzate per rilevare la temperatura di mandata dei circuiti miscelati qualora siano disponibili i relativi pozzetti. Nel caso questi non siano disponibili, è preferibile utilizzare per rilevare la temperatura di mandata dei circuiti miscelati le sonde NTC a bracciale (mod. 2701\_2650), sempre incluse nel pacchetto.



## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

sonde di mandata/ritorno a bracciale NTC 10K (mod. 2701\_2650)

descrizione

Sonde di mandata/ritorno<sup>2</sup> a bracciale NTC 10K per installazione su modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509), con le seguenti caratteristiche:

- sonda NTC a bracciale per tubi da Ø4 a Ø30 mm (2 fili)
- sensore di tipo NTC 10k, precisione  $\pm 1\%$ , Beta 3435
- capsula: Ø6 mm x 20 mm in RAME
- tipo di cavo: piattina in gomma termoplastica, lunghezza 3 metri
- colore cavo: cavo (nero), anime (nero)
- sezione cavo: sezione 2x0,25 mm<sup>2</sup>
- connettori/terminali: puntali
- riempitivo: gomma termoplastica
- range di lavoro: -50 ÷ +120 °C
- grado di protezione: IP 55



---

<sup>2</sup> Le sonde NTC a pozzetto (mod. 2701\_2405) vanno utilizzate per rilevare la temperatura di mandata dei circuiti miscelati qualora siano disponibili i relativi pozzetti. Nel caso questi non siano disponibili, è preferibile utilizzare per rilevare la temperatura di mandata dei circuiti miscelati le sonde NTC a bracciale (mod. 2701\_2650), sempre incluse nel pacchetto.

## componenti kit centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

sonda esterna di temperatura NTC 10K (mod. 2701\_2406)

*descrizione*

Sonde esterna di temperatura NTC 10K per installazione su modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509), con le seguenti caratteristiche:

- contenitore in ABS IP 65
- ingresso elettrico con testa passante 1/2" con foro Ø13 mm e uscita pressacavo M12
- sonda NTC ambiente con flangia (2 fili)
- sensore NTC 10K, precisione 1%, Beta 3435
- range di lavoro: -20°C ÷ +70°C
- grado di protezione: IP 65
- dimensioni esterne: 52 x 50 x 35,5 mm (L x A x P)



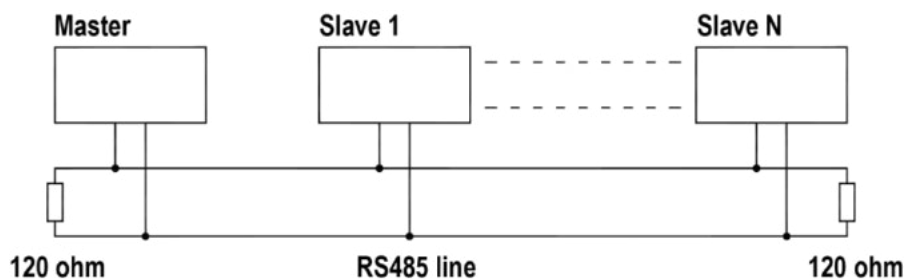
## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

### collegamento dispositivi tramite protocollo Modbus/RTU su bus RS485

#### introduzione

Il collegamento tra l'unità centrale di controllo con display touchscreen integrato (mod. 2701\_2520), il modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509), il modulo di espansione mod. 2408 (cod. 7783060 / opzionale), le sonde ambiente TH (temperatura e umidità relativa, cod.7733411 / bianca e cod.7733412 / nera) e i deumidificatori serie HRI con modulo di ventilazione meccanica integrato avviene mediante protocollo Modbus/RTU su bus RS485.

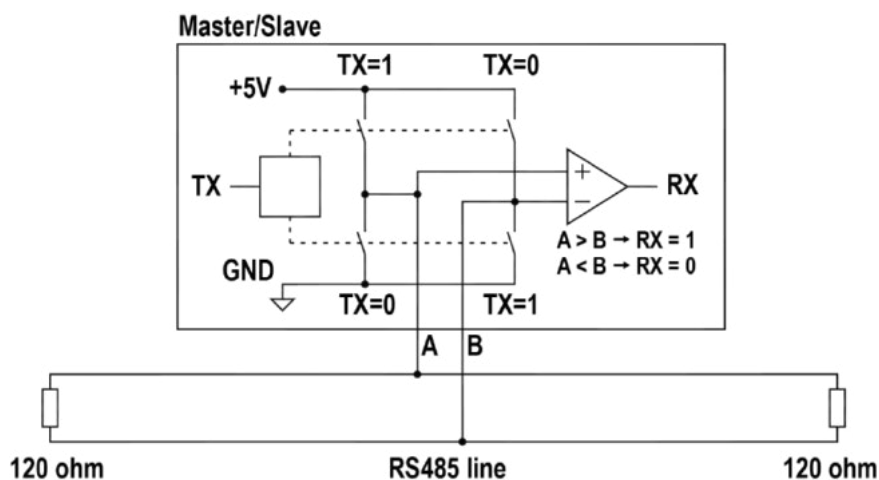
L'implementazione del protocollo Modbus su rete seriale RS485 è realizzata mediante un cavo bifilare che unisce in parallelo tutti i dispositivi presenti sulla rete. Essendo un protocollo di tipo Master/Slave, saranno presenti sempre un solo dispositivo Master e uno o più dispositivi Slave.



Nel caso particolare della regolazione Viessmann mod. 2701, il dispositivo Master è l'unità centrale di controllo con display touchscreen integrato (mod. 2701\_2520) che deve essere sempre, quindi, il primo dispositivo sul bus RS485. A valle del dispositivo Master possono essere collegati tutti i dispositivi Slave. L'ordine di collegamento dei dispositivi Slave sul bus RS485 non è importante in quanto tutti sono identificati in modo univoco mediante un indirizzo Modbus (fisso sul modulo di espansione di centrale termica e impostabile sui moduli di espansione mod. 2408, sulle sonde ambiente TH e sui deumidificatori serie HRI).

La connessione bifilare è la più economica possibile ma al tempo stesso offre delle ottime prestazioni in termini di velocità di comunicazione ed immunità ad eventuali segnali di disturbo elettromagnetico. Questo grazie alla particolare tecnica di utilizzo dei segnali elettrici applicati alla coppia di fili che verrà descritta brevemente nel seguito.

La comunicazione dei bits 0/1 tra i dispositivi avviene applicando sui due fili della coppia una tensione continua di piccola entità la cui polarità cambia in funzione del livello logico 0/1 da trasmettere:



## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

### collegamento dispositivi tramite protocollo Modbus/RTU su bus RS485

#### introduzione

Normalmente, in assenza di trasmissione da parte del dispositivo, tutti quattro gli interruttori del blocco di trasmissione sono OFF e quindi entrambi i conduttori della linea RS485 non sono connessi ad alcun potenziale elettrico. Tuttavia, è preferibile non lasciare la linea fluttuante e per questo si applica sempre un potenziale di default, positivo su A e negativo su B. Questa polarizzazione è ottenuta collegando due resistenze, una tra l'alimentazione +5V ed il segnale A ed un'altra tra il segnale B ed il riferimento GND.

Quando un dispositivo deve trasmettere dei bits, esso prende momentaneamente il controllo della linea accendendo i propri interruttori a due a due in diagonale. Per trasmettere uno 0 logico la linea viene forzata con  $A=GND$  e con  $B=+5V$ , mentre per trasmettere un 1 logico la linea viene forzata con  $A=+5V$  e con  $B=GND$ . In questo modo la tensione misurata tra il conduttore A ed il conduttore B sarà +5V oppure -5V rispettivamente per trasmettere il bit 1 oppure il bit 0.

Ogni dispositivo comprende anche un blocco di ricezione che può determinare la polarità del segnale A relativamente a quella del segnale B. Per questo l'interfaccia di ricezione è in grado di misurare la differenza di tensione tra il polo A ed il polo B.

Se tale differenza è positiva ( $A > B$ ) la ricezione corrisponde allo stato logico 1, se la differenza è negativa ( $A < B$ ) lo stato logico che si sta ricevendo è 0. Il blocco di ricezione permette quindi di eseguire il processo inverso, decodificando l'informazione 0/1 precedentemente codificata con il blocco trasmettitore.

Questa tecnica di pilotaggio della linea seriale viene identificata come "segnale differenziale" (riferendosi a quello applicato ai fili A/B della linea) in quanto quello che conta non è la tensione di A o B rispetto a GND ma la differenza relativa tra A e B.

**Proprio in virtù di tale meccanismo di trasmissione e ricezione, il cavo da utilizzare è un doppino intrecciato, possibilmente schermato (come ad esempio il doppino telefonico). Al termine di questa introduzione verranno specificate alcune tipologie di cavo utilizzabile, tutte comunque caratterizzate dal fatto di essere realizzate come doppino intrecciato (twistato).**

Questa disposizione migliora l'immunità ai disturbi elettromagnetici perché il cavo forma una serie di bobine successive, ognuna delle quali è rivolta nella direzione opposta a quella successiva. In questo modo qualsiasi campo magnetico nell'ambiente (causato ad esempio dalla vicinanza della linea ai cavi di altri sistemi) attraversa ogni coppia di bobine in direzioni opposte e il suo effetto è quindi molto ridotto (teoricamente, l'effetto su ogni bobina è esattamente l'opposto dell'effetto sulla bobina successiva e quindi l'effetto viene annullato).

La schermatura del cavo, ove presente, può essere intrecciata (cioè essere formata da una rete di sottili fili conduttori) o essere una lamina (costituita da un foglio di metallo avvolto attorno ai conduttori): i due tipi sono equivalenti.

Ogni dispositivo ha quindi una porta di comunicazione con due terminali, indicati per comodità come A e B. In questi due terminali il cavo di comunicazione è collegato in modo tale che tutti i dispositivi che partecipano alla comunicazione siano collegati in parallelo. Tutti i terminali "A" devono essere collegati insieme e tutti i terminali "B" devono essere collegati rispettivamente.

**L'inversione delle connessioni "A" e "B" di un dispositivo non solo impedisce che comunichi, ma può anche impedire all'intero sistema di comunicazione di funzionare a causa di una tensione diretta (polarizzazione) errata trovata sui terminali del dispositivo collegato in modo errato.**

**Per evitare errori quando sono collegati molti dispositivi, è consigliabile utilizzare cavi dello stesso colore per tutte le connessioni ai terminali A e devono essere utilizzati cavi dello stesso colore per tutti i collegamenti ai terminali B dei vari dispositivi.**

## **centralina mod. 2701 (cod. 7733413)**

### **collegamento dispositivi tramite protocollo Modbus/RTU su bus RS485**

#### *introduzione*

A differenza di quanto accade in molti sistemi di distribuzione di energia, il modo in cui i dispositivi sono collegati in parallelo è importante. Il sistema RS485 utilizzato per la comunicazione Modbus prevede un cavo principale (bus o backbone), al quale tutti i dispositivi devono essere collegati con rami (detti anche stub) che sono i più corti possibile (qualche centimetro).

**Per semplificazione e per evitare di fare errori (ad esempio rami/stub troppo lunghi), è preferibile inserire i due cavi con la stessa polarità nello stesso morsetto a vite, creando una configurazione “entra / esci” dove il cavo entrante al morsetto con una polarità è collegato solidalmente al corrispondente morsetto uscente.**

Se invece ciascun terminale (morsetto a vite) può accettare un solo cavo, ad esempio a causa di una sezione del cavo troppo grande, è necessario creare un ramo/stub appropriato, di pochi centimetri, a cui collegare il cavo bus entrante e uscente, per ogni strumento da collegare.

Negli schemi precedenti sono state evidenziate anche due resistenze da 120 ohm poste agli estremi della linea RS485. Lo scopo di queste resistenze è di definire l'impedenza di carico nelle parti terminali della linea per evitare che, nella propagazione dei segnali lungo i cavi, si generino, in corrispondenza alle estremità aperte, delle riflessioni indietro con conseguente alterazione della forma d'onda dei segnali stessi. Questo fenomeno è tanto più evidente quanto più alte sono le frequenze dei segnali e quanto maggiori sono le lunghezze dei cavi

Il dispositivo Master che, nel caso della regolazione Viessmann mod. 2701, è l'unità centrale di controllo con display touchscreen integrato (mod. 2701\_2520) ed è il primo dispositivo sul bus RS485, è già dotato di terminazione di linea.

**Considerando la velocità di trasmissione utilizzata (9600 bit/s) e considerato che una delle estremità è sempre terminata (sul dispositivo Master), quando il cavo ha lunghezza inferiore ai 100m è possibile evitare la resistenza di terminazione all'estremità del cavo principale.**

## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

### collegamento dispositivi tramite protocollo Modbus/RTU su bus RS485

caratteristiche e tipologie di cavo bus RS485

Per quanto visto sopra, le caratteristiche del cavo bus RS485 possono essere così riassunte:

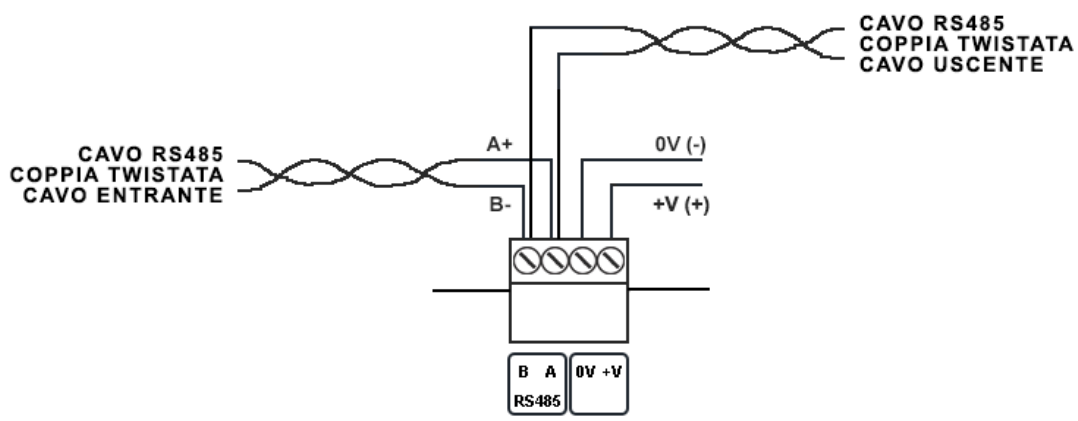
- il cavo bus RS485 deve essere obbligatoriamente un doppino intrecciato
- il cavo bus RS485 può essere opzionalmente dotato di schermatura che può essere di due tipi equivalenti: intrecciata (cioè essere formata da una rete di sottili fili conduttori) oppure una lamina (costituita da un foglio di metallo avvolto attorno ai conduttori). La schermatura può essere molto utile per migliorare la qualità della comunicazione quando il cavo bus non viene passato in canaline elettriche separate dalle alimentazioni di potenza (soluzione che è sempre consigliabile per garantire la migliore comunicazione). I cavi per l'alimentazione in bassa tensione (24V DC) per il modulo di espansione mod. 2408 e per le sonde ambiente TH possono invece essere sempre passati nella stessa canalina del cavo bus RS485
- il cavo bus RS485 deve avere una sezione compatibile con i morsetti del modulo di espansione mod. 2408 e delle sonde ambiente TH, in modo tale da garantire che due cavi con la stessa polarità (A+ oppure B-) possano essere collegati nello stesso morsetto a vite, creando una configurazione "entra / esci" dove il cavo entrante al morsetto con una polarità è collegato solidalmente al corrispondente morsetto uscente, evitando che trefoli di cavo di una polarità possano entrare in contatto con i trefoli del cavo di polarità opposta. La sezione consigliata per i fili è quindi compresa tra gli 0,22 mm<sup>2</sup> e i 0,30 mm<sup>2</sup>.

Alcuni cavi bus RS485 consigliati per il collegamento sono quindi i seguenti:

- cavo telefonico 1 coppia + terra, cod. FF5TSRR1.T1  
caratteristiche: diametro del conduttore: 0,6 mm; sezione del conduttore: 0,28 mm<sup>2</sup>; numero di conduttori: 3; twistatura: a coppie; guaina esterna: PVC
- cavo twistato Elan 2x0,22 Tw+SCH cod. 03202(1)-(5)  
caratteristiche: sezione del conduttore: 0,22 mm<sup>2</sup>; twistatura: a coppie; schermatura: sì; guaina esterna: PVC

La lista sopra indicata non è esaustiva in quanto in commercio si trovano moltissimi cavi a 1 coppia twistata (opzionalmente schermati) con sezione tra 0,22÷0,30 mm<sup>2</sup>.

Cavi con sezione 0,50 mm<sup>2</sup> potrebbero non essere di facile installazione.



È sempre consigliabile l'uso di puntali a crimpare in modo da garantire che trefoli di cavo di polarità diversa possano entrare in contatto tra di loro.

## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

collegamento dispositivi tramite protocollo Modbus/RTU su bus RS485

caratteristiche e tipologie di cavo bus RS485

È sempre preferibile utilizzare cavi distinti per il bus RS485 (vedi pagina precedente) e per l'alimentazione 24V DC del modulo di espansione mod. 2408 e delle sonde ambiente TH (consigliati cavi unipolari sezione 1 mm<sup>2</sup>).

Ci sono però alcune situazioni in cui la raccomandazione precedente non può essere rispettata, come ad esempio:

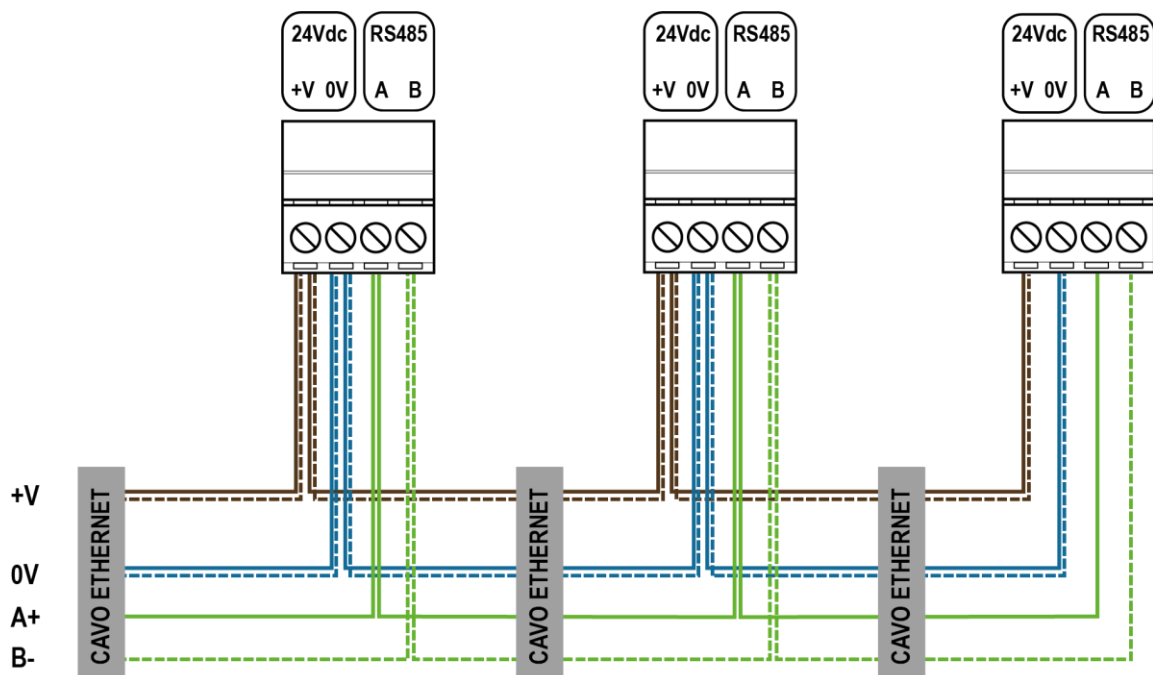
- per mancanza di spazio all'interno delle canaline elettriche
- per l'esistenza di un preesistente cablaggio secondo un layout a stella invece che secondo un layout a bus. Il layout a stella è tipico del cablaggio strutturato ethernet ma viene anche utilizzato per installazioni caratterizzate da termostati ambiente che attuano testine elettrotermiche con fine corsa per il comando di una pompa di circolazione impianto.

In questi casi è possibile utilizzare un singolo cavo ethernet CAT 6 tanto per il bus RS485 quanto per l'alimentazione 24V DC secondo uno dei due seguenti layout:

- **layout a BUS “entra / esci”**

In questo caso vengono utilizzate tre coppie su quattro del cavo ethernet:

- coppia Bianco Marrone / Marrone per il +V dell'alimentazione 24V DC
- coppia Bianco Blu / Blu per lo 0V dell'alimentazione 24V DC
- **cavo Verde per il polo A+ del bus RS485**
- **cavo Bianco Verde per il polo B- del bus RS485**
- coppia Bianco Arancio / Arancio non utilizzata



Il collegamento del cavo RS485 deve avvenire utilizzando un'unica coppia twistata del cavo ethernet. Utilizzare una coppia per la polarità A+ e una coppia per la polarità B- compromette la comunicazione sul bus RS485 in quanto la coppia risultante non è twistata.

## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

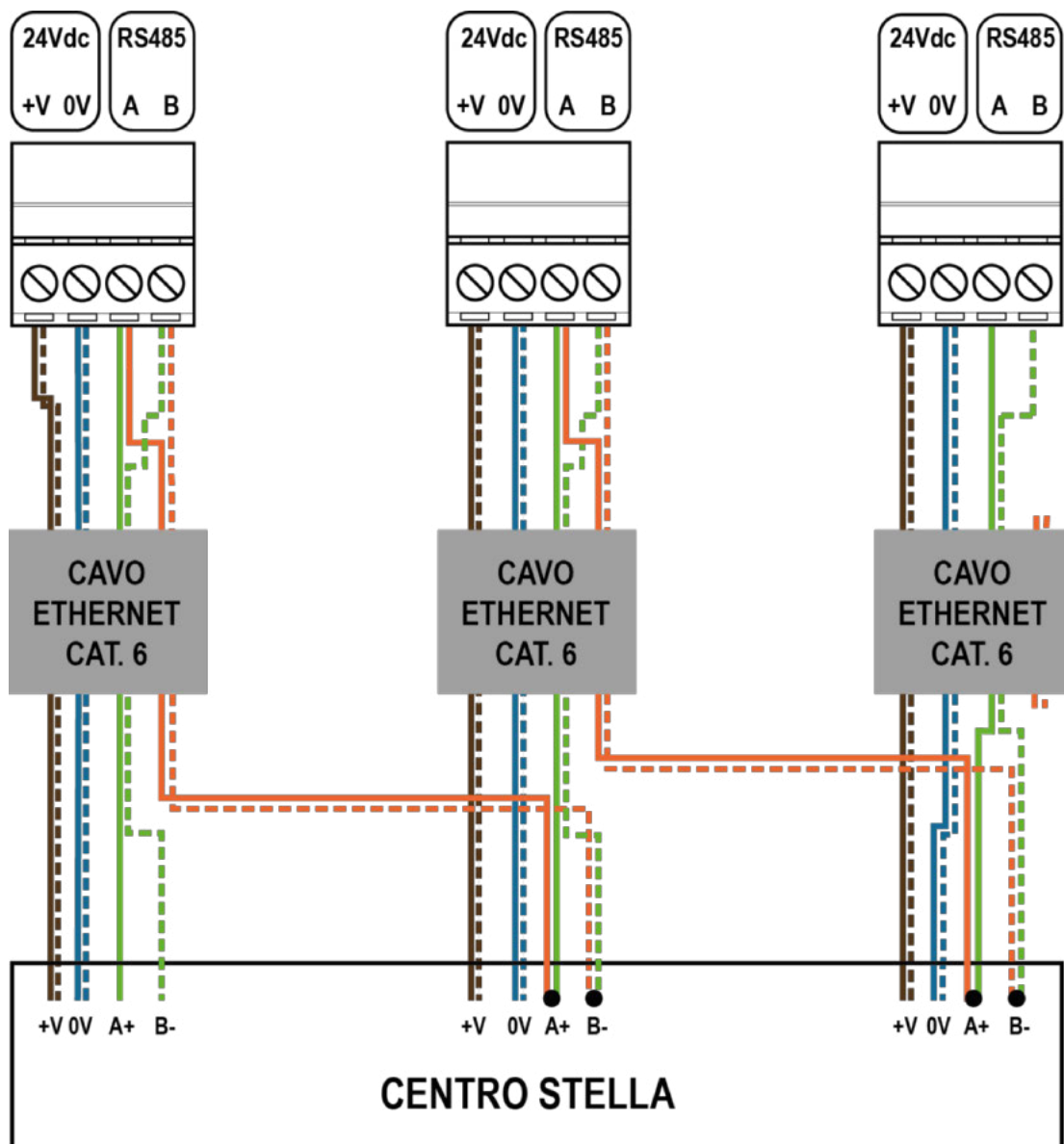
collegamento dispositivi tramite protocollo Modbus/RTU su bus RS485

caratteristiche e tipologie di cavo bus RS485

- **layout a STELLA**

In questo caso vengono utilizzate tutte le quattro coppie del cavo ethernet:

- coppia Bianco Marrone / Marrone per il +V dell'alimentazione 24V DC
- coppia Bianco Blu / Blu per lo 0V dell'alimentazione 24V DC
- cavo Verde per il polo A+ del bus RS485 in andata dal centro stella
- cavo Bianco Verde per il polo B- del bus RS485 in andata dal centro stella
- coppia Arancio per il polo A+ del bus RS485 in ritorno al centro stella
- coppia Bianco Arancio per il polo B- del bus RS485 in ritorno al centro stella



L'associazione polarità alimentazione o bus con una particolare coppia ethernet non è importante. Quello che conta è rispettare un'associazione univoca.



## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

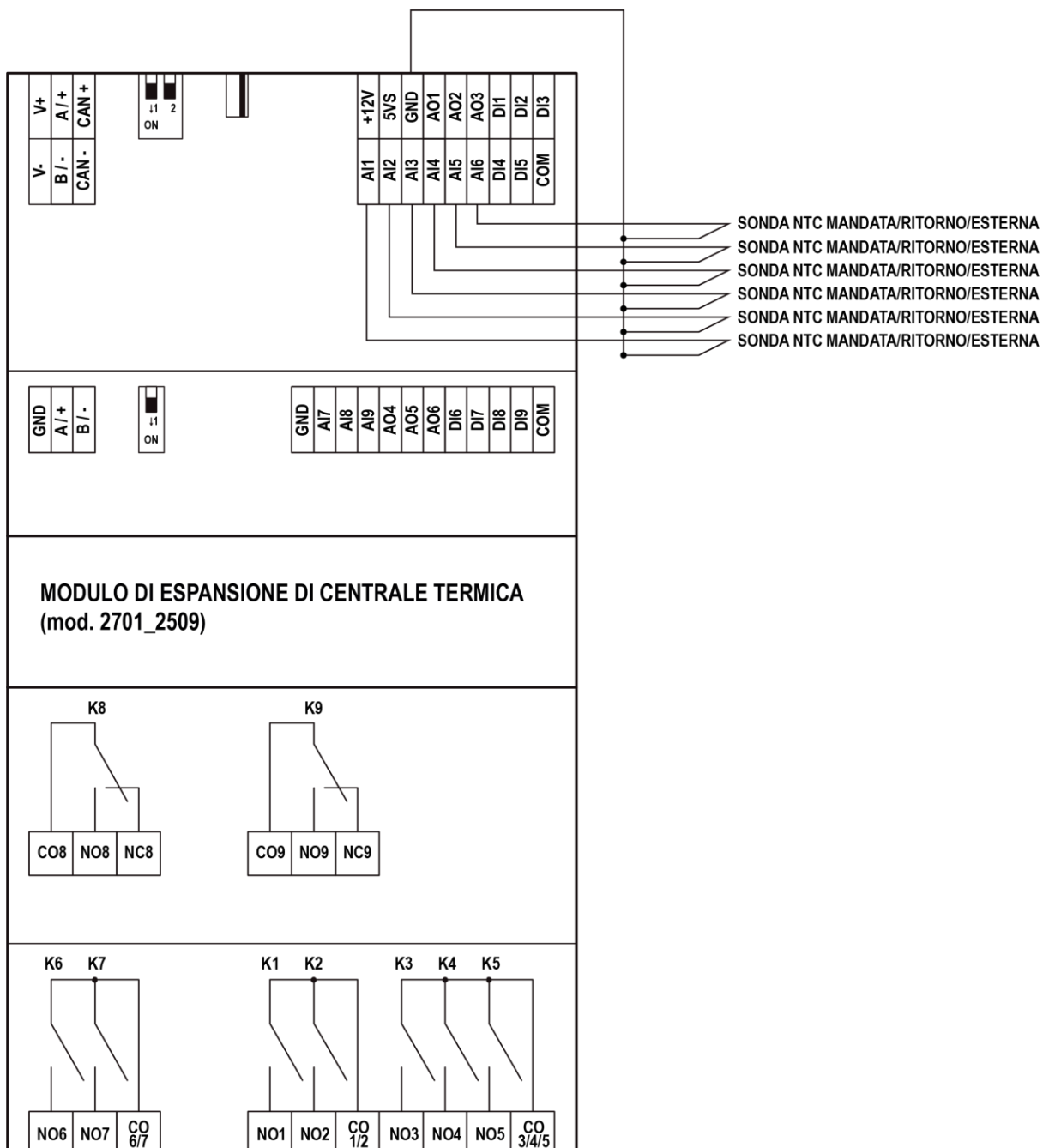
**collegamento ingressi analogici per sonde NTC 10k di temperatura di mandata/ritorno/esterna**

*utilizzo ingressi analogici AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6*

Gli ingressi analogici sono utilizzati per il collegamento di sonde di temperatura NTC 10K che possono essere delle seguenti tipologie:

- sonde a pozzetto per la misurazione della temperatura di mandata/ritorno (mod. 2701\_2405)
- sonde a bracciale per la misurazione della temperatura di mandata/ritorno (mod. 2701\_2650)
- sonda con flangia per la misurazione della temperatura esterna (mod. 2701\_2406)

Qualora il collegamento avvenga su uno degli ingressi analogici AI1, AI2, AI3, AI4, AI5 o AI6 lo schema di collegamento è quello evidenziato nella figura seguente:



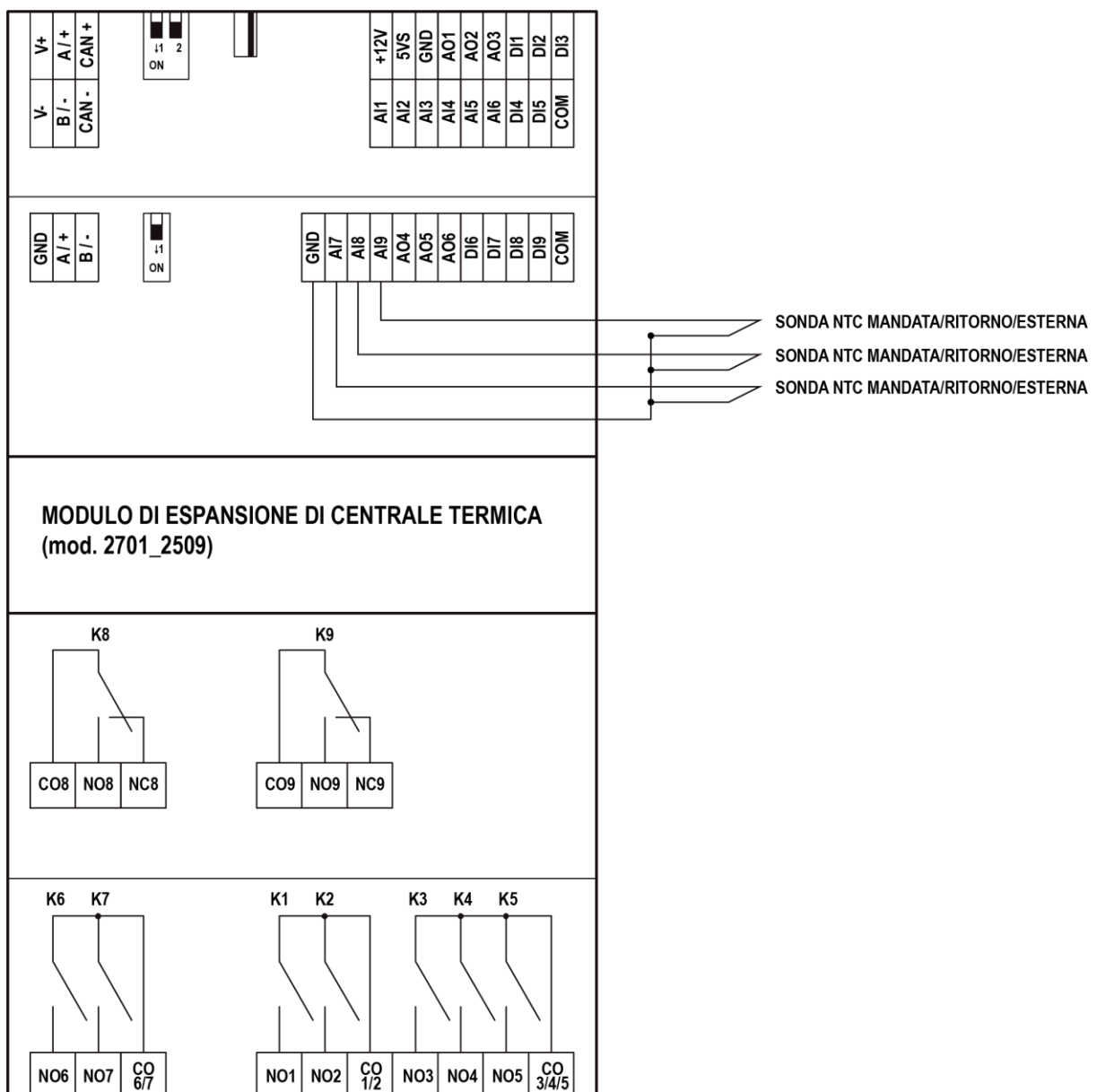
## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

**collegamento ingressi analogici per sonde NTC 10k di temperatura di mandata/ritorno/esterna**  
*utilizzo ingressi analogici AI7, AI8, AI9*

Gli ingressi analogici sono utilizzati per il collegamento di sonde di temperatura NTC 10K che possono essere delle seguenti tipologie:

- sonde a pozzetto per la misurazione della temperatura di mandata/ritorno (mod. 2701\_2405)
- sonde a bracciale per la misurazione della temperatura di mandata/ritorno (mod. 2701\_2650)
- sonda con flangia per la misurazione della temperatura esterna (mod. 2701\_2406)

Qualora il collegamento avvenga su uno degli ingressi analogici AI7, AI8, o AI9 lo schema di collegamento è quello evidenziato nella figura seguente:



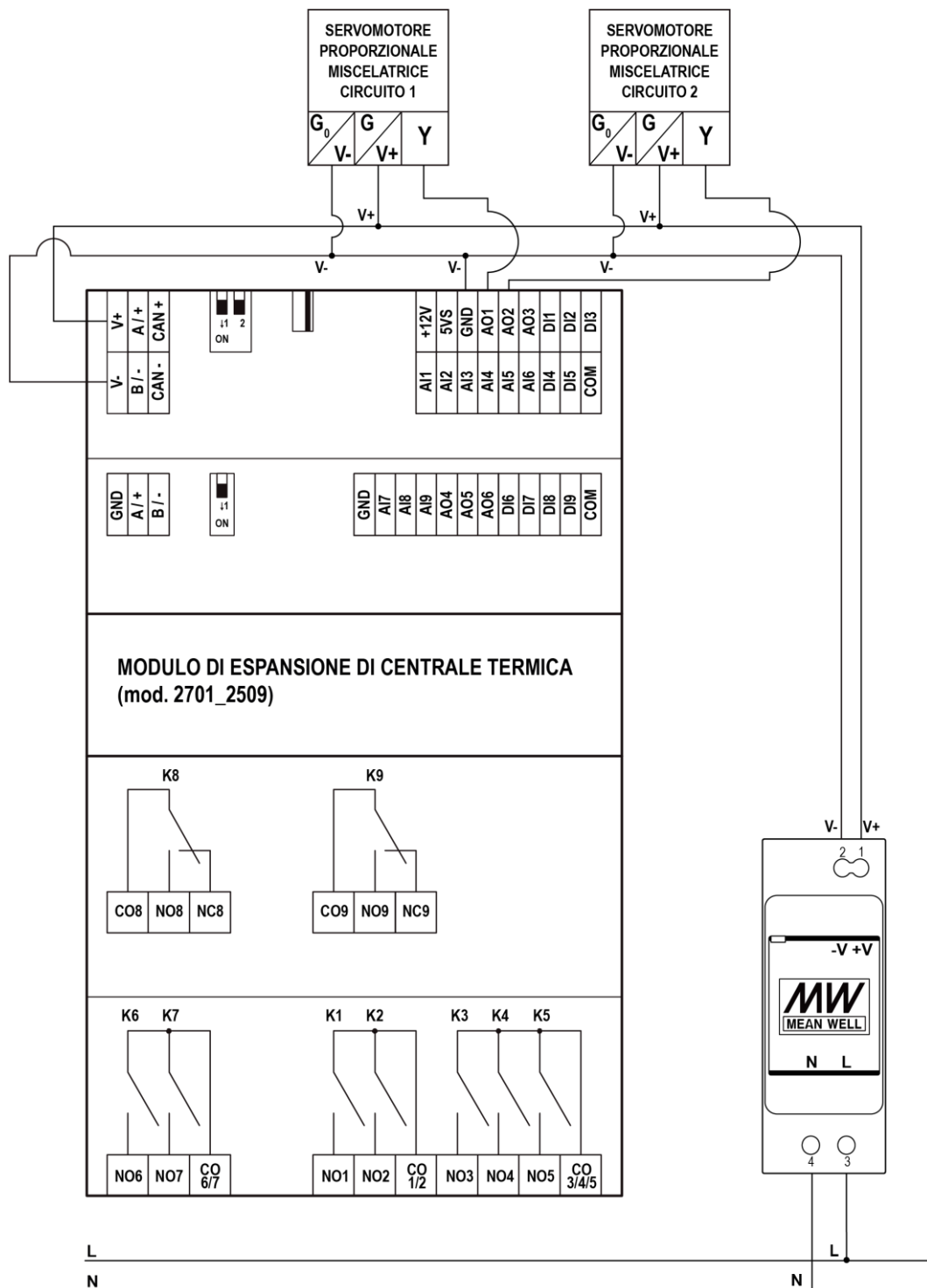
## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

collegamento uscite analogiche per gestione servomotori proporzionali 0-10V per miscelatrici

utilizzo servomotori con alimentazione 24V DC

I servomotori utilizzati per la gestione delle valvole miscelatrici sono preferibilmente proporzionali con segnale 0-10V. L'alimentazione dei servomotori proporzionali può essere a 24V DC, 24V AC oppure a 230V AC.

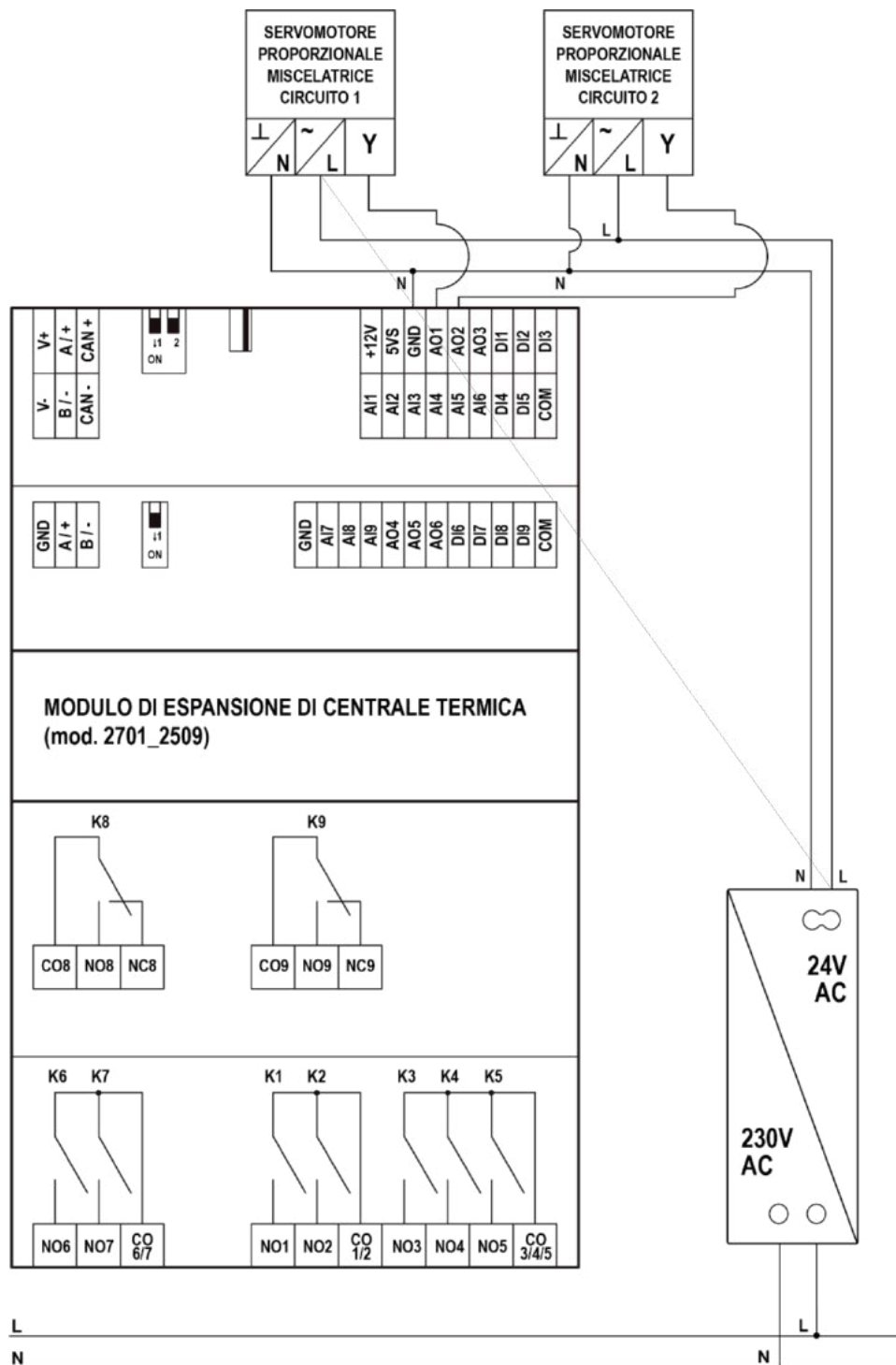
Molti servomotori possono funzionare sia a 24V DC che a 24V AC. Nel caso di un servomotore con alimentazione 24V DC può essere utilizzato l'alimentatore in dotazione con la centralina (mod. 2701\_2513) seguendo lo schema di collegamento evidenziato nella figura seguente:



## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

**collegamento uscite analogiche per gestione servomotori proporzionali 0-10V per miscelatrici**  
*utilizzo servomotori con alimentazione 24V AC*

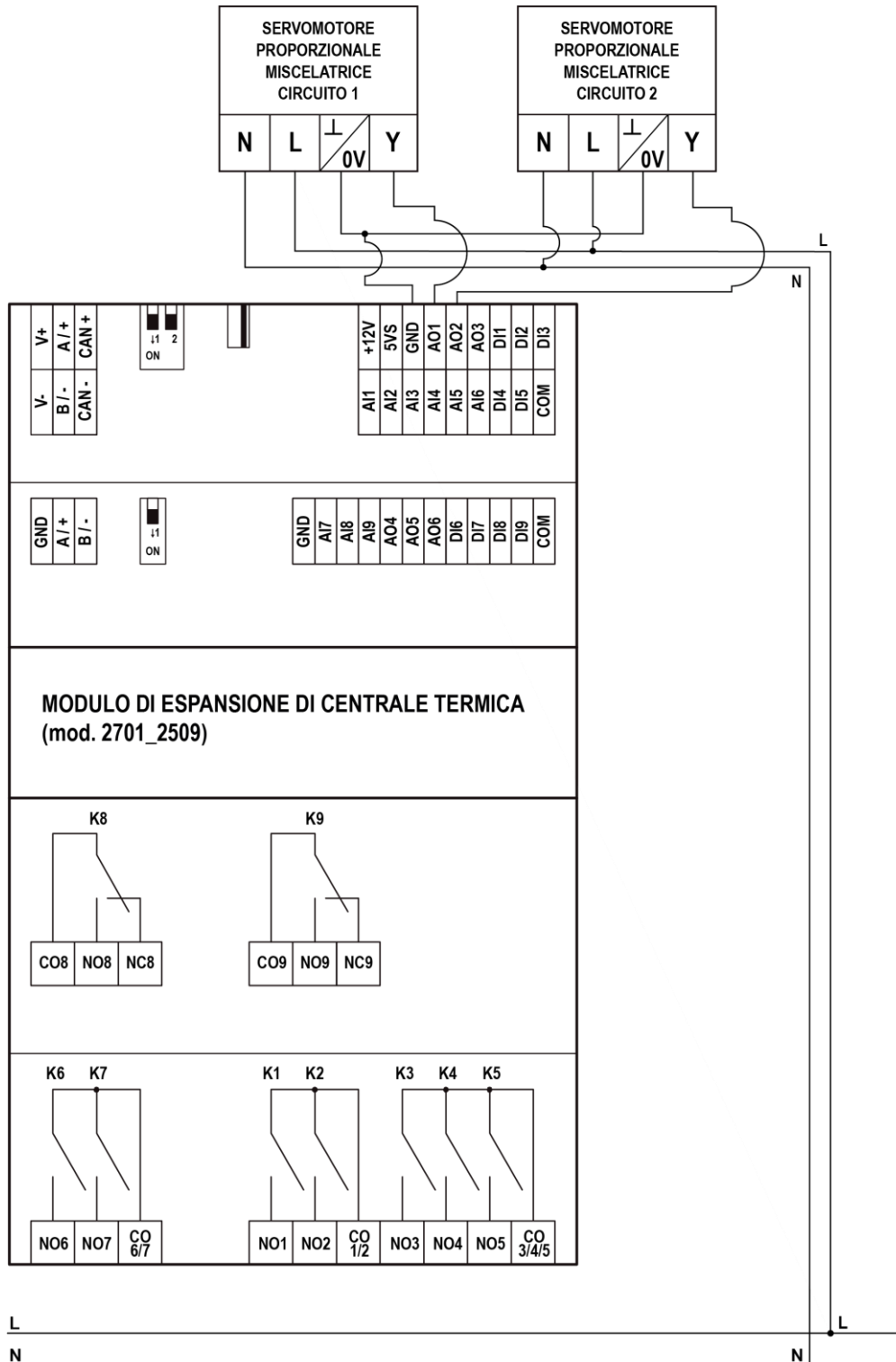
I servomotori utilizzati per la gestione delle valvole miscelatrici sono preferibilmente proporzionali con segnale 0-10V. L'alimentazione dei servomotori proporzionali può essere a 24V DC, 24V AC oppure a 230V AC. Molti servomotori possono funzionare sia a 24V DC che a 24V AC. Nel caso di un servomotore con alimentazione 24V AC è necessario utilizzare un trasformatore da 230V AC a 24V AC (non fornito in dotazione) seguendo lo schema di collegamento evidenziato nella figura seguente:



## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

collegamento uscite analogiche per gestione servomotori proporzionali 0-10V per miscelatrici  
 utilizzo servomotori con alimentazione 230V AC

I servomotori utilizzati per la gestione delle valvole miscelatrici sono preferibilmente proporzionali con segnale 0-10V. L'alimentazione dei servomotori proporzionali può essere a 24V DC, 24V AC oppure a 230V AC. Nel caso di un servomotore con alimentazione 230V AC è necessario seguire lo schema di collegamento evidenziato nella figura seguente:



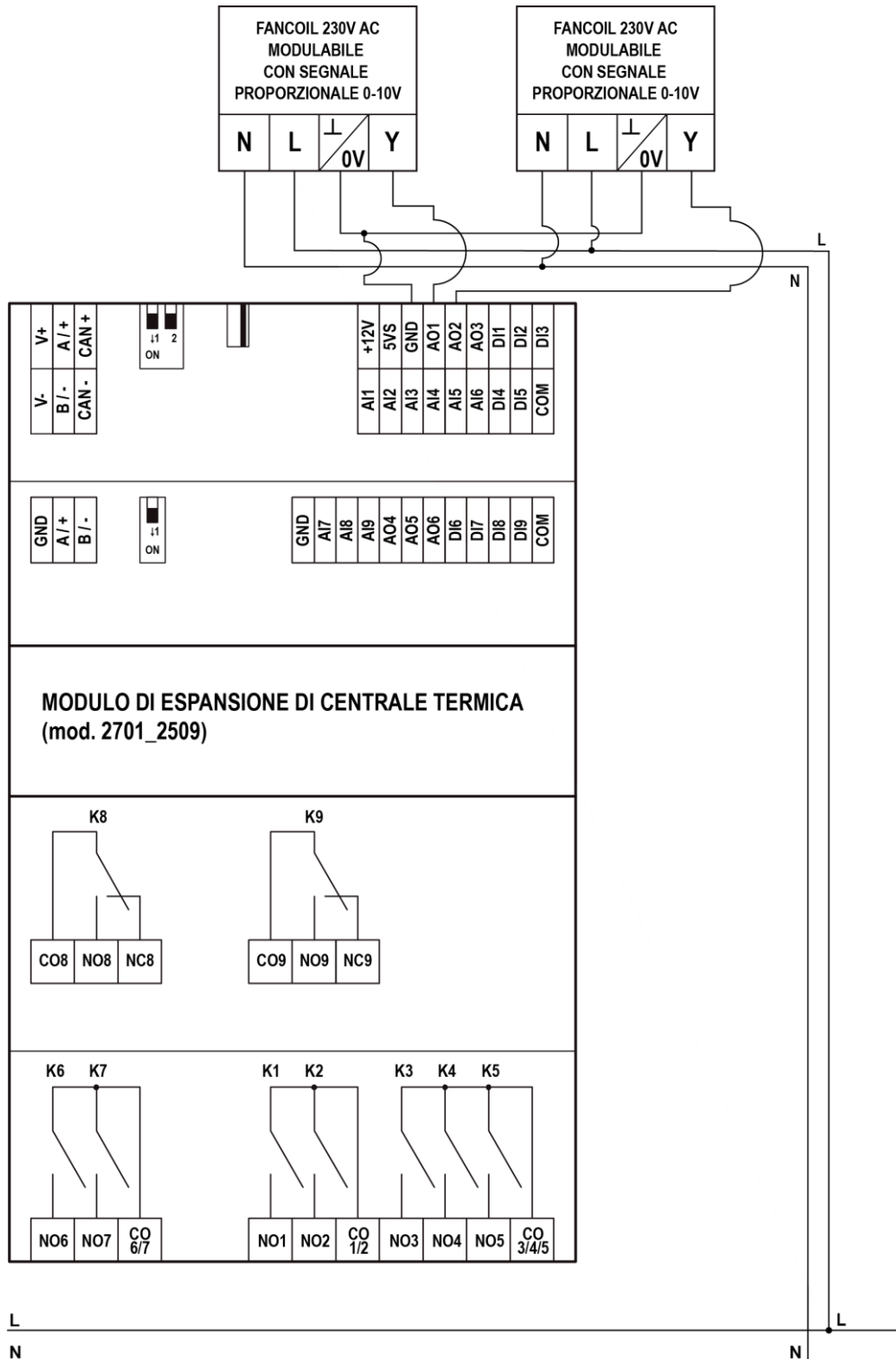
## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

collegamento uscite analogiche per gestione fancoil/ventilconvettori modulabili con segnale 0-10V

utilizzo uscite analogiche AO1, AO2, AO3

La regolazione Viessmann mod. 2701 è in grado di gestire fancoil/ventilconvettori aggiuntivi per integrazione dei terminali radianti o per utilizzo in quelle zone dove non è possibile installare pannelli

Nel caso di un fancoil/ventilconvettore con segnale proporzionale 0-10V collegato ad una delle uscite analogiche AO1, AO2, AO3 è necessario seguire lo schema di collegamento evidenziato nella figura seguente:



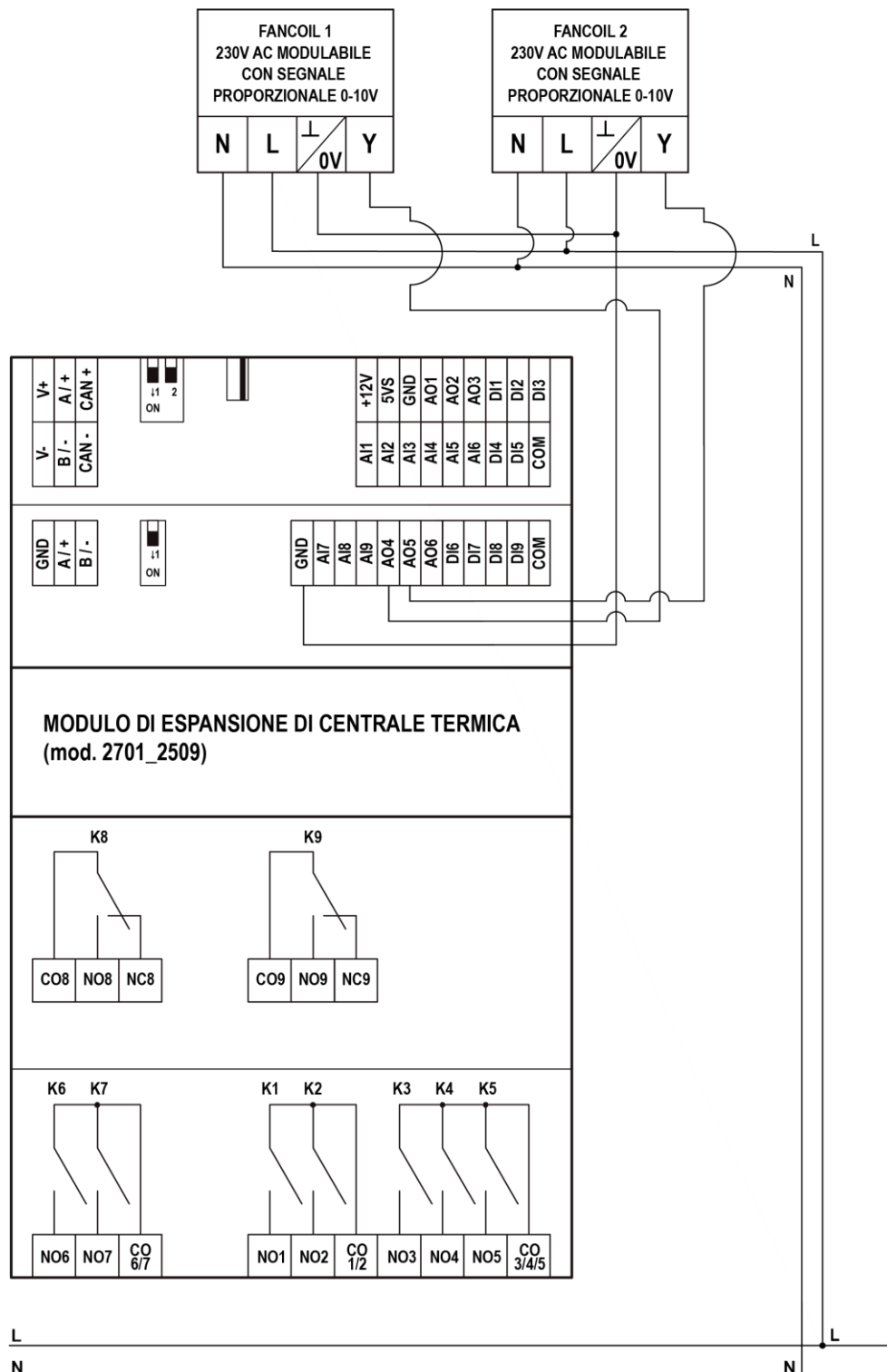
## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

collegamento uscite analogiche per gestione fancoil/ventilconvettori modulabili con segnale 0-10V

utilizzo uscite analogiche AO4, AO5, AO6

La regolazione Viessmann mod. 2701 è in grado di gestire fancoil/ventilconvettori aggiuntivi per integrazione dei terminali radianti o per utilizzo in quelle zone dove non è possibile installare pannelli

Nel caso di un fancoil/ventilconvettore con segnale proporzionale 0-10V collegato ad una delle uscite analogiche AO4, AO5, AO6 è necessario seguire lo schema di collegamento evidenziato nella figura seguente:

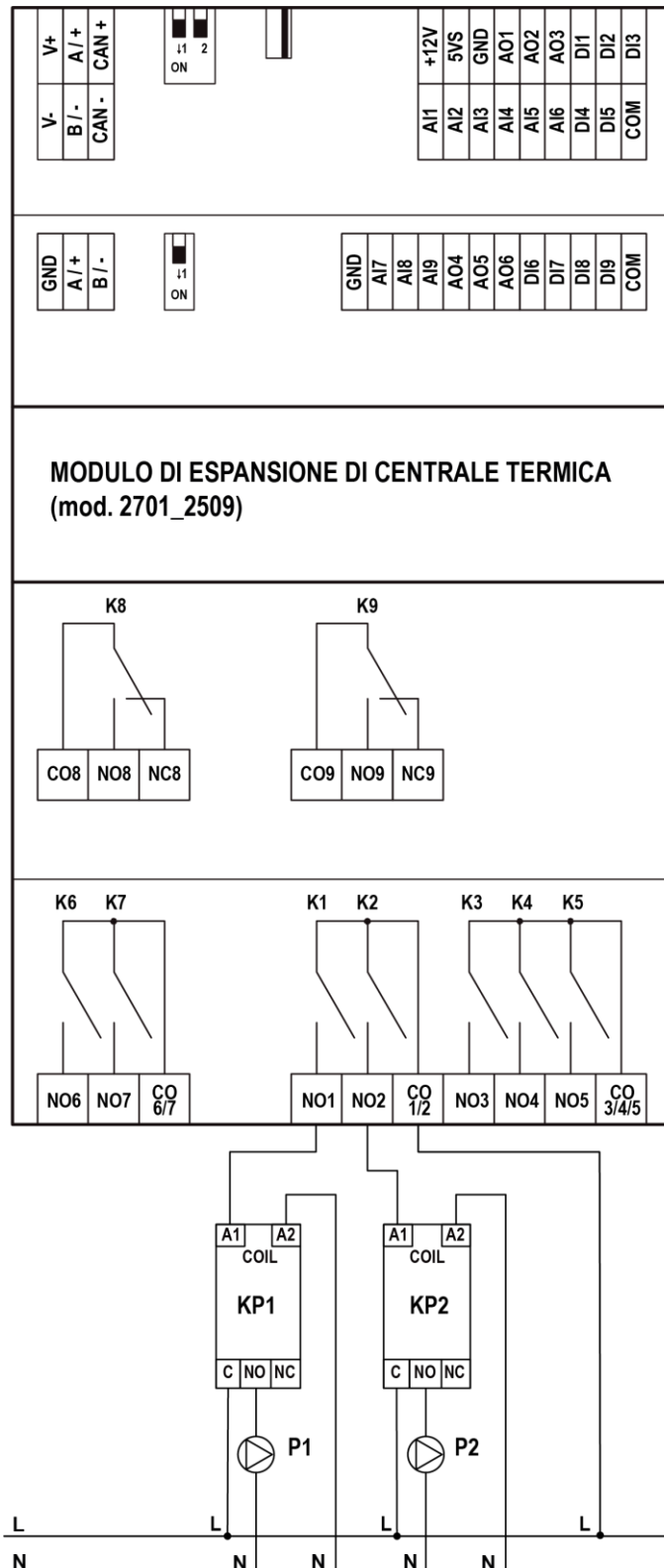


## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

### collegamento uscite digitali per abilitazione pompa di circolazione impianto

È possibile collegare al modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509) fino a due pompe di circolazione per circuiti miscelati e fino a due pompe di circolazione per circuiti diretti/alta temperatura.

Il collegamento deve essere fatto con l'ausilio di un relè di appoggio, come indicato nella figura seguente:



P1 = POMPA DI CIRCOLAZIONE 1

P2 = POMPA DI CIRCOLAZIONE 2

KP1 = RELE' DI APPOGGIO A UNO SCAMBIO PER POMPA DI CIRCOLAZIONE 1

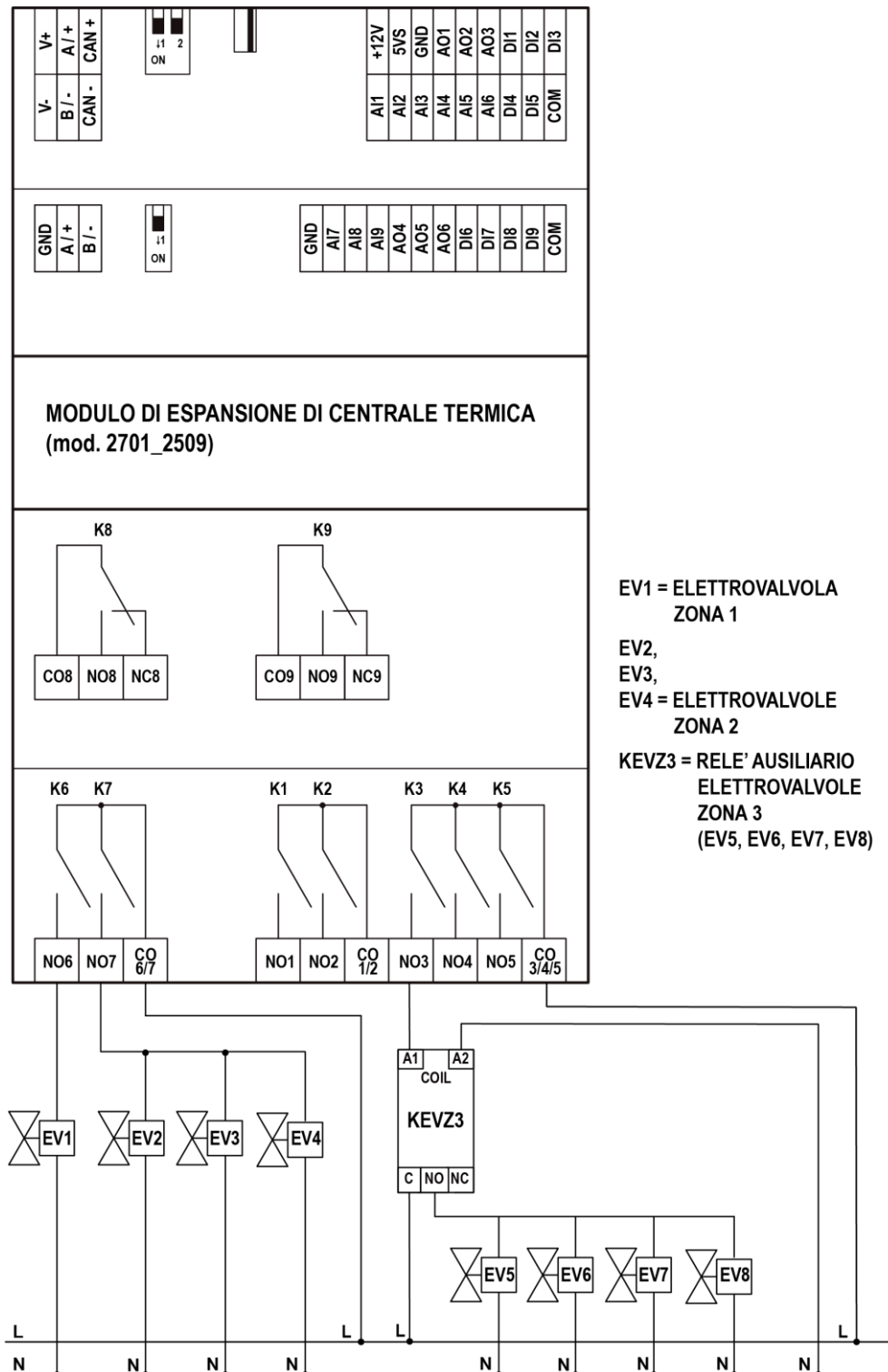
KP2 = RELE' DI APPOGGIO A UNO SCAMBIO PER POMPA DI CIRCOLAZIONE 2



## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

### collegamento uscite digitali per attivazione testine elettrotermiche

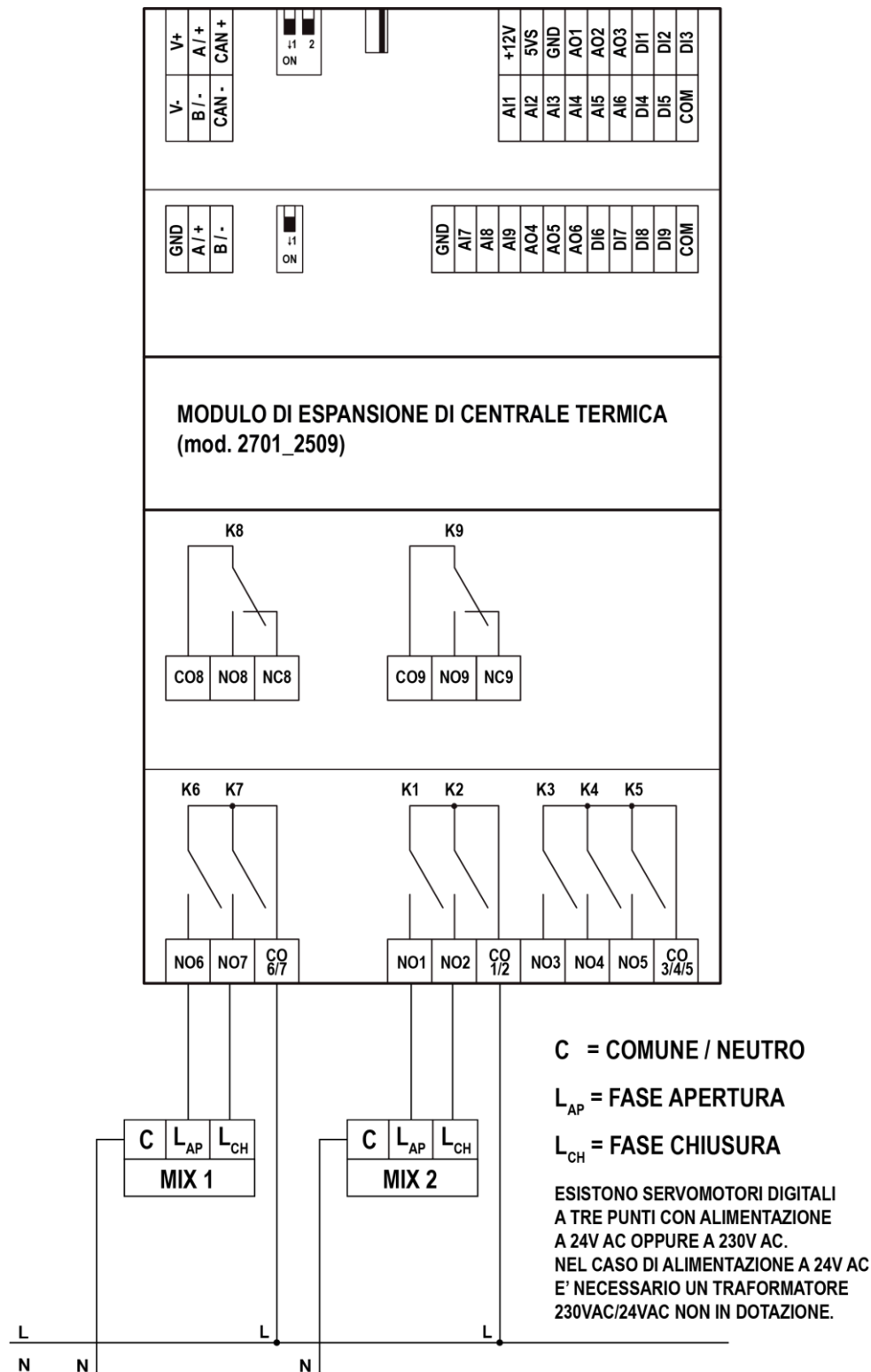
Quando la regolazione mod. 2701 viene utilizzata in assenza di un modulo di espansione mod. 2408 (cod. 7783060) è possibile collegare al modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509) le elettrovalvole afferenti a fino a quattro zone distinte. Fino a tre elettrovalvole afferenti ad un'unica zona possono essere collegate direttamente all'uscita digitale del modulo di espansione di centrale termica. Sopra le tre elettrovalvole per zona è necessario utilizzare un relè ausiliario, come illustrato nella figura seguente:



## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

collegamento uscite digitali per gestione servomotori digitali a tre punti per miscelatrici

I servomotori utilizzati per la gestione delle valvole miscelatrici sono preferibilmente proporzionali con segnale 0-10V. È possibile utilizzare anche servomotori digitali a tre punti occupando, però, due uscite digitali (una per il contatto di apertura e una per il contatto di chiusura) tra le nove disponibili sul modulo di espansione di centrale termica (mod. 2701\_2509), come illustrato nella figura seguente:



## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

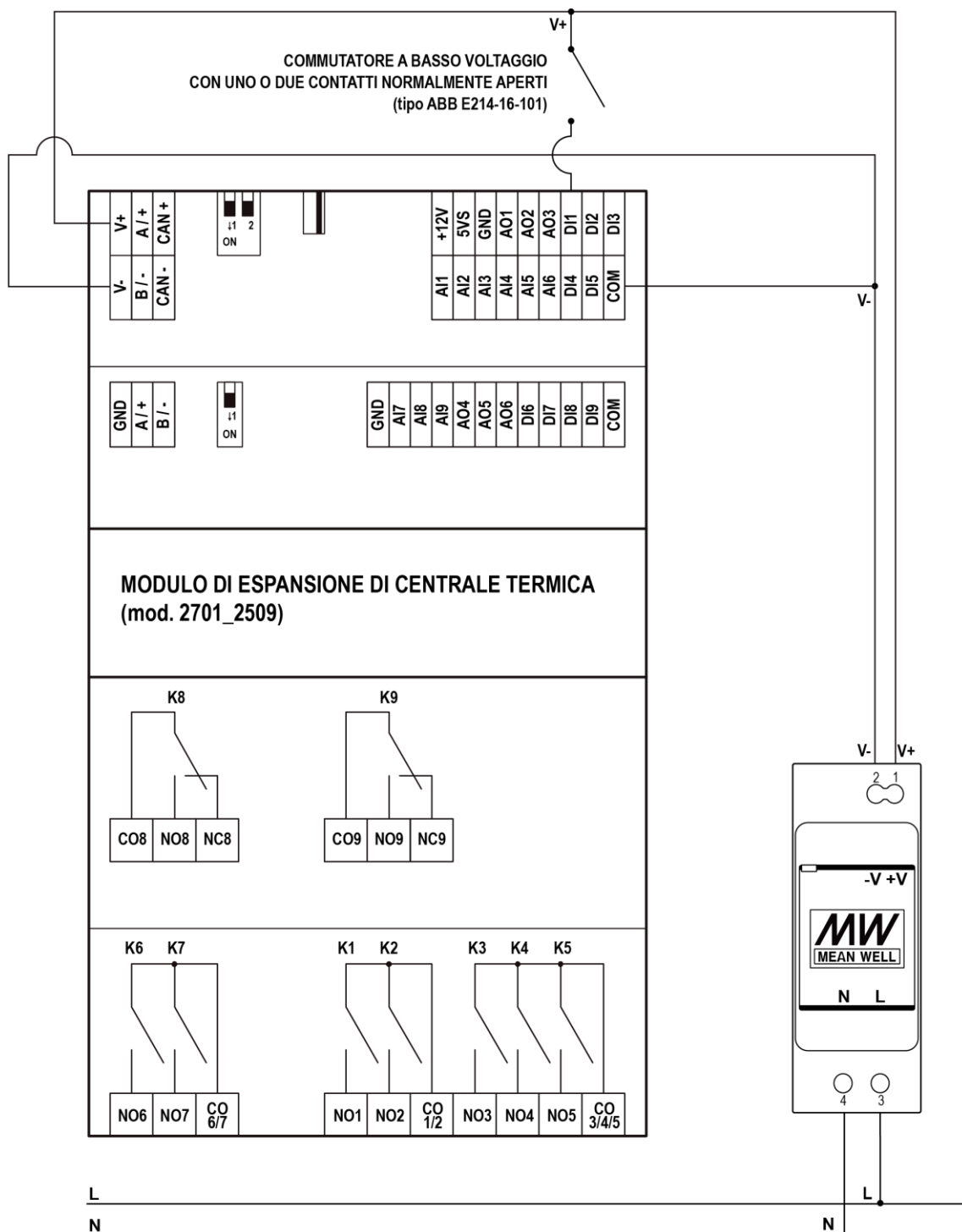
**collegamento ingressi digitali per contatto stagionalità o abilitazione impianto**

utilizzo ingressi digitali DI1, DI2, DI3, DI4, DI5

È possibile utilizzare un commutatore su quadro elettrico per impostare manualmente le seguenti funzionalità:

- stagionalità impianto (per convertire manualmente l'impianto in riscaldamento/raffrescamento)
- abilitazione impianto (per commutare manualmente l'impianto da acceso a spento/antigelo)

Qualora il collegamento avvenga su uno degli ingressi digitali DI1, DI2, DI3, DI4, o DI5 lo schema di collegamento è quello evidenziato nella figura seguente:

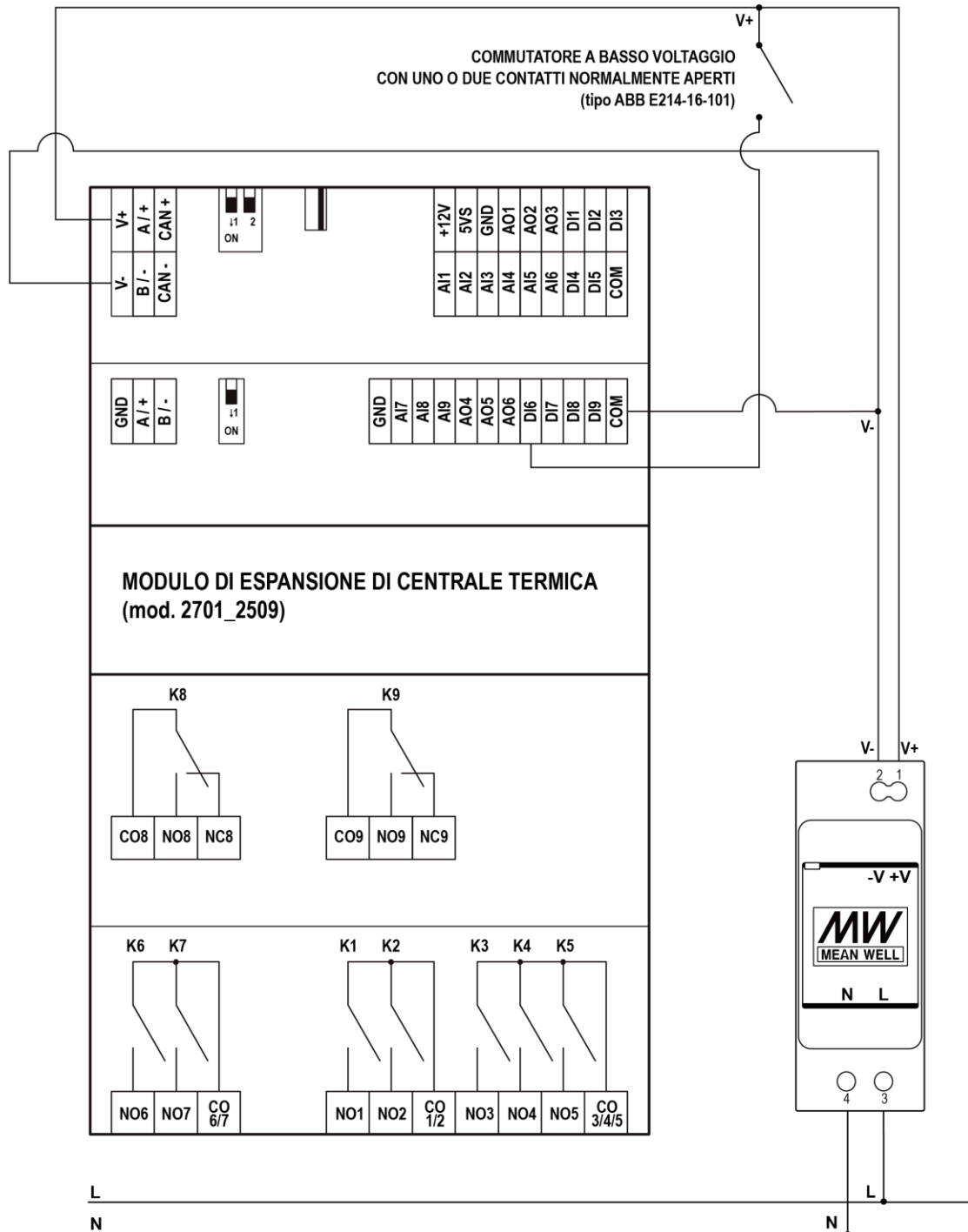


## centralina mod. 2701 (cod. 7733413)

collegamento ingressi digitali per contatto stagionalità o abilitazione impianto

utilizzo ingressi digitali DI6, DI7, DI8, DI9

Qualora il collegamento avvenga su uno degli ingressi digitali DI6, DI7, DI8, o DI9 lo schema di collegamento è quello evidenziato nella figura seguente:



**Viessmann S.r.l.**

Via Brennero 56  
37026 Balconi di Pescantina (VR)  
tel. 045 6768999  
fax 045 6700412  
[www.viessmann.com](http://www.viessmann.com)