

Synco™ 100

## Regolatore di temperatura aria da canale

## RLM162

Con 2 segnali d'uscita 0...10 V DC

---

**Regolatore per il controllo della temperatura nei canali d'aria di mandata o di ripresa negli impianti di ventilazione o aria condizionata. Design compatto con 2 uscite analogiche 0...10 V DC per riscaldamento e/o raffreddamento.**

### Impiego

---

È adatto per:

- Impianti di ventilazione o aria condizionata
- Impianti di zona

Per edifici:

- Edifici residenziali con ventilazione autonoma
- Edifici residenziali con ventilazione centralizzata

Per ambienti:

- Appartamenti con ambienti pilota
- Ambienti variabili (es. sale congressi, centri commerciali)

Per il controllo di apparecchiature:

- Servocomandi valvole per riscaldamento e/o raffreddamento
- Servocomandi serrande
- Inseritori a gradini
- Variatori statici di batterie elettriche (SEA 45.1 con SEM61.4)

## Funzioni

---

### Funzione principale

- Controllo temperatura aria di mandata o di ripresa (con caratteristica P o PI) con comandi servocomandi per valvole batterie di scambio termico o per serrande. Selezione segnale d'uscita per solo riscaldamento o solo raffreddamento, o sequenza riscaldamento e raffreddamento

### Funzioni ausiliarie

- Compensazione sonda temperatura esterna
- Limite minima temperatura aria di mandata
- Potenzimetro esterno per il setpoint
- Potenzimetro esterno relativo ( $\pm 5K$ )
- Change-over con contatto esterno
- Uscita digitale (on/off) per comando carico (es. pompa)
- Modalità Test per verifica avviamento

## Ordini

---

All'ordine indicare quantità, modello e tipo.

*Ad esempio:* 1 regolatore temperatura da canale **RLM162**.

## Combinazioni

---

Si possono utilizzare servocomandi e apparecchiature con le seguenti specifiche tecniche:

- Segnale d'ingresso: 0...10 V DC
- Alimentazione: 24 V AC

Per le funzioni ausiliarie utilizzare:

<i>Descrizione</i>	<i>Modello</i>	<i>Foglio tecnico</i>
Regolatore temperatura ambiente (come limite di minima)	<b>RLA162</b>	N3331
Sonda esterna (per compensazione)	<b>QAC22</b>	N1811
Potenzimetro esterno (scale 0...50 °C)	<b>BSG21.1</b>	N1991
Scala aggiuntiva -5...+5 K per potenzimetro esterno	<b>BSG-Z</b>	N1991

## Esecuzione tecnica

---

### Applicazione

- 1-sequenza di riscaldamento
- 1-sequenza di raffreddamento
- 2-seq. riscaldamento / riscaldamento
- 1-seq. riscaldamento e 1-seq. raffreddamento

### Controllo temperatura

#### Impostazioni

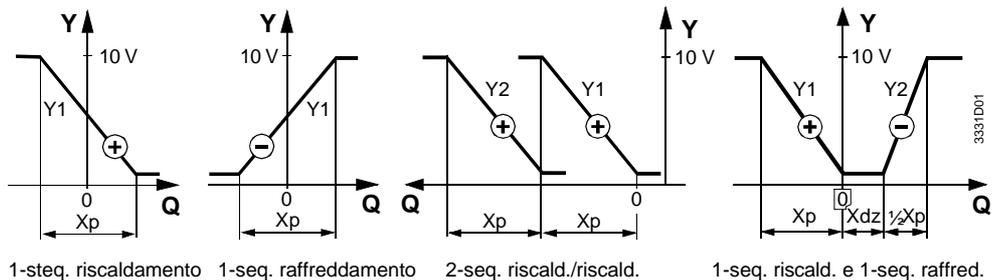
Sono richieste le seguenti impostazioni:

- Impostazione setpoint di temperatura
- Attivazione segnali d'uscita Y1 e Y2 nel seguente modo:
  - 1 uscita per riscaldamento: l'uscita Y2 non è utilizzata
  - 2 uscite in sequenza riscaldamento/riscaldamento: entrambi i segnali Y1 e Y2 hanno lo stesso senso d'azione (inversa)
  - 1 uscita per raffreddamento: l'uscita Y2 non è utilizzata
  - 2 uscite in sequenza riscaldamento e raffreddamento: i segnali d'uscita hanno azione di controllo contrapposte (un'inversa e una diretta) e la zona neutra è fissa a 1.5 K
- Impostazione caratteristica di controllo, sono possibili 4 selezioni:
  - Modalità P = adatto per regolazione aria di ripresa
  - Modalità PI con tempo integrale di 600 secondi (SLOW) = adatto per regolazione aria di ripresa

- Modalità PI con tempo integrale di 180 secondi (MEDIUM) = adatto per regolazione aria di mandata (tipica)
- Modalità PI con tempo integrale di 120 secondi (FAST) = adatto per regolazione aria di mandata a risposta rapida
- La banda proporzionale P dell'uscita Y1 è regolabile.  
Per l'uscita Y2 valgono i seguenti valori.
  - Con la seq. riscaldamento/riscaldamento:  $Xp2$  (di Y2) =  $Xp1$  (di Y1)
  - Con la seq. riscaldamento e raffreddamento:  $Xp2$  (di Y2) =  $\frac{1}{2} Xp1$  (di Y1)

## Controllo

L'RLM162 confronta il setpoint con il valore istantaneo e, alla presenza di uno scostamento, genera un segnale 0...10 V DC proporzionale alla variazione della temperatura, nel campo della banda proporzionale P (e in funzione del tempo I) sull'uscita di riscaldamento o raffreddamento. La variazione del segnale di controllo 0...10 V DC determina la posizione dell'organo controllato (es. la valvola) tra 0...100 %. L'organo controllato è proporzionale al segnale di controllo.



Q Grandezza controllata, riscaldamento o raffreddamento  
 Xp Banda proporzionale  
 Xdz Zona morta  
 Y1, Y2 Segnale di uscita  
 ⊕ Riscaldamento  
 ⊖ Raffreddamento

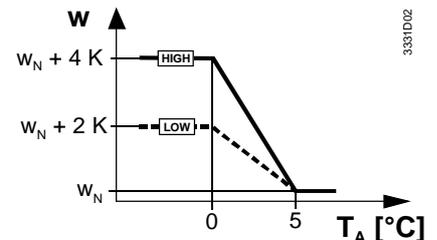
## Compensazione temperatura esterna

La sonda esterna può essere utilizzata per la compensazione del setpoint. Sono disponibili 2 campi d'impiego: LOW o HIGH. Il valore rimane all'interno del campo di compensazione. La compensazione varia in funzione del senso d'azione delle uscite nel seguente modo:

### Compensazione invernale

#### Compensazione invernale «Riscaldamento»:

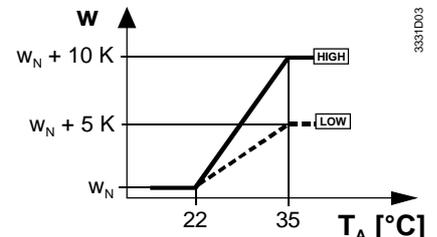
Se la temperatura esterna varia tra 5 °C e 0 °C, il setpoint commuta da 0 a 2 K (LOW) o da 0 a 4 K (HIGH). Per valori di temperatura esterna inferiori a 0 °C il setpoint rimane costante



### Compensazione estiva

#### • Compensazione estiva «Raffreddamento»:

Se la temperatura esterna varia tra 22 °C e 35 °C, il setpoint s'incrementa da 0 a 5 K (LOW) o da 0 a 10 K (HIGH). Per temperatura esterna superiori a 35 °C il setpoint rimane costante

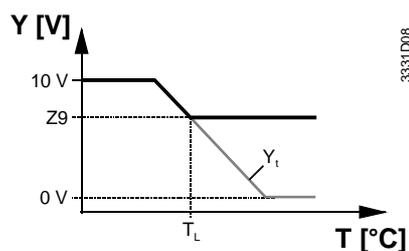


TA Temperatura esterna  
 w Setpoint  
 wN Setpoint nominale

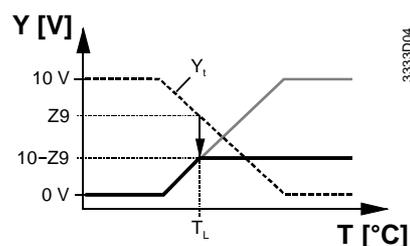
## Limite minima temperatura di mandata

Si può utilizzare un regolatore RLM162 con funzione limite di minima temperatura di mandata. Per quest'impiego il segnale d'uscita 0...10 V DC del RLM162 sarà collegato

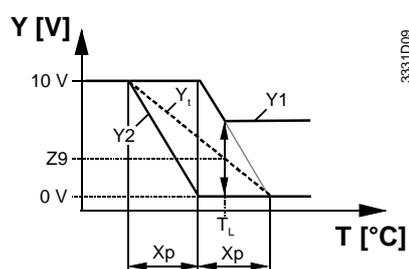
al morsetto dedicato Z9 del regolatore ambiente RLA162 o del regolatore di ripresa RLM162 e, all'intervento, ha la priorità sul regolatore ambiente/ripresa (passa-alto).



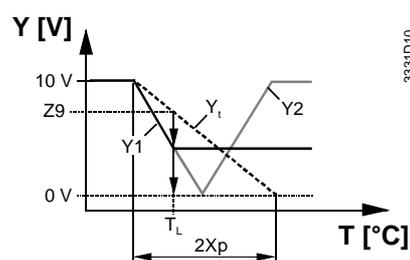
**1-seq. di riscaldamento**  
Limite di minima temperatura di controllo  
(passa-alto)



**1-seq. di raffreddamento**  
Limite di minima temperatura di controllo  
attraverso la selezione del limite massimo  
del segnale d'uscita di raffreddamento  
(passa-basso)



**2-seq. riscaldamento/riscaldamento**  
Limite di minima con azione su Y1 e Y2  
(passa-alto)



**1-seq. di riscald. e 1-seq. di raffred.**  
Limite di minima con azione su Y1 e Y2  
(passa-alto)

- T Temperatura controllata
- T<sub>L</sub> Temperatura limite
- Xp Banda Proporzionale
- Y Segnale di controllo
- Y<sub>t</sub> Segnale di posizionamento
- Z9 Segnale esterno dal morsetto Z9

### Potenzimetro esterno

Un potenziometro esterno tipo BSG21.1 può essere collegato al RLM162 (morsetti R1-M) per l'impostazione a distanza del setpoint. Ci sono 2 possibilità di selezione:

Posizione del setpoint a slitta	Regolazione
La posizione del setpoint a slitta <b>deve</b> essere impostato su <b>EXT</b>	Il potenziometro esterno regola tra 0...50 °C
La posizione del setpoint a slitta <b>non</b> deve essere impostato EXT (ad es. +20°C)	Il potenziometro esterno controlla tra -5 K e +5 K.

### Commutazione setpoint (D1, ) ☀/☾

Si può utilizzare un contatto esterno, tra i morsetti D1-M, per commutare il setpoint con il seguente effetto:

- Azione di controllo per «**Riscaldamento**»: il setpoint è **abbassato** del valore impostato sul potenziometro interno a slitta;
- Azione di controllo per «**Raffreddamento**»: il setpoint è **innalzato** del valore impostato sul potenziometro interno a slitta.

Esempi:

- Riduzione notturna: con programmatore orario
- Controllo ambiente automatico: con rilevatore presenza persone

Il valore di riduzione s'imposta sul potenziometro a slitta interno (sotto la copertura flessibile). La commutazione avviene a contatto esterno (D1-M) chiuso.

## Changeover (D2.)



L'uscita del segnale Y1 può essere invertita (da riscaldamento a raffreddamento e viceversa) tramite un ingresso digitale, a contatto pulito, D2-M. L'ingresso digitale D2 è attivo solo nella modalità d'impiego **Solo riscaldamento** (switch 1 e 2 = ).

### Esempio

Unità trattamento aria con batteria promiscua ( $\pm$ ) dove la stessa valvola funziona per riscaldamento d'inverno e raffreddamento d'estate (impianto a 2-tubi). La commutazione può essere effettuata manualmente (selettore a quadro) o automaticamente con termostato di change-over (ad es. con RYT182) posizionato sulla tubazione di arrivo.

Se richiesto, oltre alla commutazione del segnale di uscita (D2-M), si può modificare anche il setpoint attivando contemporaneamente il morsetto a potenziale libero D1-M (vedi "commutazione setpoint D1" sopra e vedi applicaz. ADC0 02 LM1 itb).

## Uscita digitale (Q13-Q14)

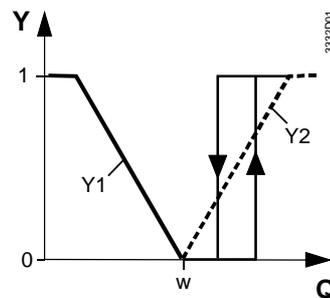
Il contatto di uscita (morsetti Q13-Q14) abilita il funzionamento di un carico on-off in funzione della sequenza di riscaldamento o raffreddamento.

Un potenziometro provvede a 2 scelte d'impostazione:

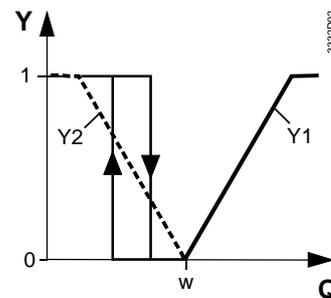
- On a 5 % / Off a 0 %,
- On a 90 % / Off a 60 %

### 1-sequenza di riscaldamento o di raffreddamento

Se si imposta una sequenza di riscaldamento o una di raffreddamento con Y1 il regolatore calcola un segnale interno Y2. Questo segnale tuttavia non è portato all'esterno sul morsetto Y2, ma attiva il contatto in uscita Q13-Q14. Quando il segnale di controllo supera il valore 90 % si chiude e si apre, quando scende sotto il valore 60 %.

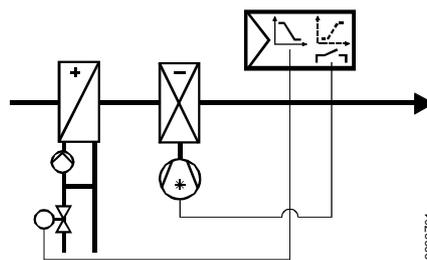


1-sequenza di riscaldamento



1-sequenza di raffreddamento

Q Grandezza controllata, riscaldamento o raffreddamento  
w Setpoint  
Y Grandezza di controllo, Y1 o Y2

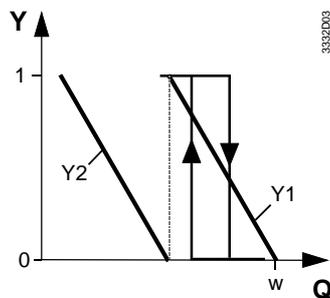


### Esempio 1:

Controllo riscaldamento con valvola modulante Y1 e raffreddamento con Q13-Q14.

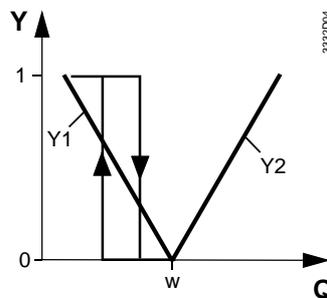
### 2-sequenze riscald./riscald. o riscald./raffred.

Il contatto in uscita è controllato esclusivamente dal segnale Y1. Quando il segnale di controllo supera il valore 90 % si chiude e si apre, quando scende sotto il valore 60 %.



2-sequenze riscaldamento

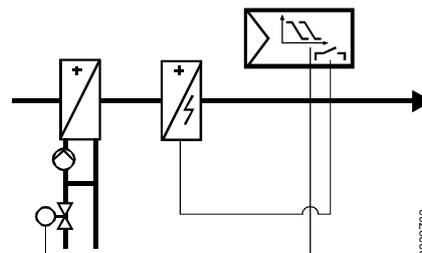
Q Grandezza controllata, riscaldamento o raffreddamento  
 w Setpoint  
 Y Grandezza di controllo, Y1 o Y2



1-seq. Riscaldamento e 1-seq. raffreddamento

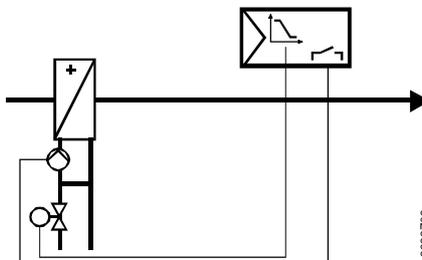
**Esempio:**

Controllo riscaldamento con valvola modulante Y1 e batteria elettrica con Q13-Q14



**Esempio:**

Controllo valvola di riscaldamento con valvola modulante Y1 e rispettiva pompa di riscaldamento con Q13-Q14.



**Modalità Test**

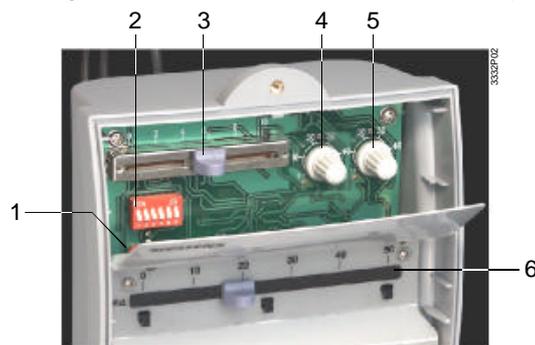
In modalità test, il regolatore non è operativo. Il cursore del setpoint funziona come posizionatore manuale (0...100%) dei segnali d'uscita. Questo funzionamento si utilizza per posizionare manualmente i segnali d'uscita durante la messa in servizio ed è visualizzato attraverso un LED lampeggiante.

**Esecuzione**

Il regolatore è costituito da una basetta e da un coperchio, dove sono racchiusi tutti i componenti operativi, dalla flangia di fissaggio e dall'elemento sensibile. La basetta di plastica racchiude i componenti elettronici e gli elementi di comando che sono accessibili rimuovendo la copertura di plastica flessibile. Sul frontale è posizionato il setpoint a slitta ed un LED per lo stato di funzionamento:

- LED acceso: funzionamento normale
- LED lampeggiante: in modalità Test

Tutti gli elementi di comando sono sotto il coperchio flessibile:



- 1 LED
- 2 Blocco di Dip switch
- 3 Potenziometro a slitta per la riduzione notturna (D1)
- 4 Potenziometro per il relè Q13-Q14
- 5 Banda Proporzionale
- 6 Potenziometro a slitta per il setpoint

Tutte le funzioni s'impostano attraverso il blocco dei 6 Dip switch:

Funzione	1	2	3	4	5	6	Azione
Modalità operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					Seq. Riscaldamento e Raffreddamento
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Seq. Riscaldamento / Riscaldamento
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					1-seq. raffreddamento
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					1-seq riscaldamento
Modalità di controllo			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			P
			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			PI, tempo integrale = 600 s (SLOW)
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			PI, tempo integrale = 120 s (FAST)
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			PI, tempo integrale = 180 s (MEDIUM)
Modalità Test					<input checked="" type="checkbox"/>		Modalità Test
					<input type="checkbox"/>		Funzionamento normale
Compensazione temperatura esterna						<input checked="" type="checkbox"/>	HIGH
						<input type="checkbox"/>	LOW

### Note di progettazione

In caso di anomalia l'apparecchiatura collegata sarà portata automaticamente in chiusura o nella zona neutra.

Il regolatore è fornito di "Istruzioni di Montaggio e Installazione".

### Note di montaggio

Utilizzare la flangia di montaggio per il fissaggio del regolatore sul canale dell'aria.

Assicurarsi di rispettare tutte le normative di sicurezza vigenti.

Posizionare il regolatore in funzione del tipo di controllo richiesto:

- Controllo temperatura di ripresa:  
Direttamente dopo la griglia di ripresa o nel canale comune se ci sono diverse aspirazioni di ripresa. Sempre controcorrente rispetto al ventilatore di aspirazione.
- Controllo temperatura aria di mandata e limite di minima:  
A valle del ventilatore di mandata dopo l'ultima batteria di controllo, comunque ad una distanza minima dall'ultimo elemento di controllo di 0,5 m

L'elemento sensibile, lungo 400 mm, deve attraversare la sezione del canale, ma non deve venire a contatto con le pareti del canale d'aria. Per installare il regolatore occorre prima fissare la flangia poi inserire a scatto la bassetta.

### Note di avviamento

Il regolatore può essere impostato in modalità "test" per verificare la corrispondenza dell'organo controllato (la valvola).

Nel caso in cui la regolazione è instabile occorre aumentare il valore della banda proporzionale (e diminuire il tempo integrale), se la risposta è troppo lenta diminuire la banda proporzionale.

### Dati tecnici

<b>Alimentazione</b>	Alimentazione	24 V $\pm$ 20 % AC
	Frequenza	50 / 60 Hz
	Potenza assorbita	max. 2 VA
<b>Dati funzionali</b>	Campo del setpoint	0...50 °C

Setpoint riduzione notturna (D1-M)	0...10 K
Banda proporzionale	1...50 K
Tempo integrale	selezionabile (600 / 180 / 120 s)
Zona neutra	1.5 K
Segnali d'uscita Y1, Y2	
Tensione	0...10 V DC ,
Corrente	max. 1 mA
Uscita contatto (Q13-Q14)	
Tensione	24...230 V AC
Corrente	max. 2 A
Lunghezza max cavi rame per $\Phi$ 1.5 mm <sup>2</sup>	
Per sonda esterna B9	80 m
Per ingressi digitali D1, D2	80 m
Portata ingressi digitali (D1-M, D2-M)	3...6 mA, 6...15 V DC

## Condizioni ambientali

Impiego	
Condizioni climatiche	per IEC 721-3-3, classe 3K5
Temperatura	0...+50 °C
Umidità	<95 % u.r.
Trasporto	
Condizioni climatiche	per IEC 721-3-2, classe 2K3
Temperatura	-25...+70 °C
Umidità	<95 % u.r.
Condizioni meccaniche	classe 2M2

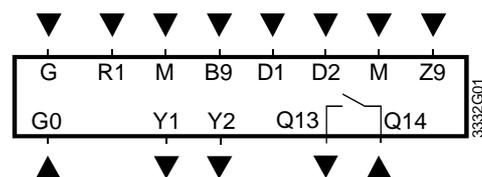
## Normative

Conformità <b>CE</b> secondo le direttive EMC	89/336/EEC
Direttive bassa tensione	73/23/EEC e 93/68/EEC
Prodotto standard	
Regolatore elettrico per impieghi civili e similari	EN 60 730 e EN 60 730-2-9
Compatibilità elettromagnetica	
Emissioni	EN 50 081-1
Immunità	EN 50 082-1
Grado di protezione	IP 42 EN 60 529
Classe di sicurezza	II per EN 60 730
Grado d'inquinamento	normale

## Generalità

Morsetti a vite per cavi o terminali	2 x 1.5 mm <sup>2</sup> o 1 x 2.5 mm <sup>2</sup>
Peso	0.3 kg

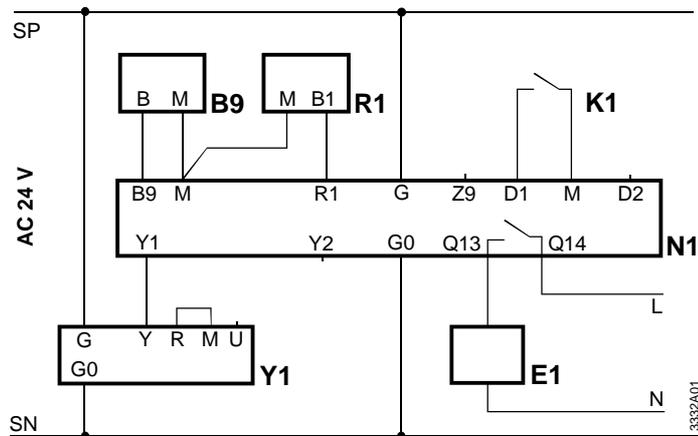
## Collegamenti elettrici



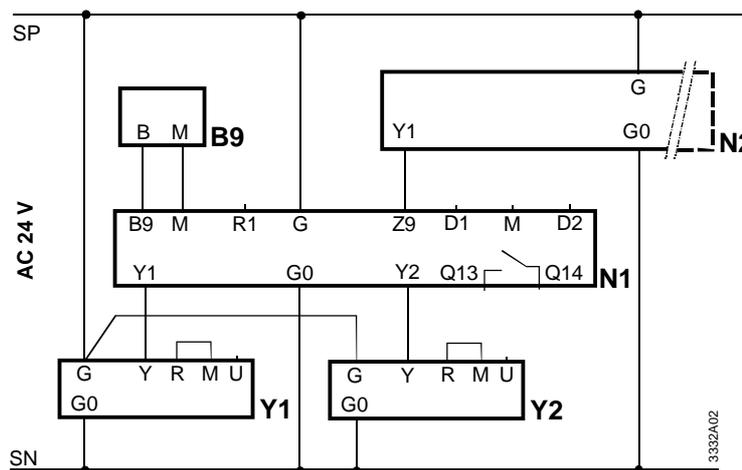
- B9 Sonda esterna
- D1 Ingresso digitale per commutazione setpoint
- D2 Ingresso per changeover
- G Alimentazione 24 V AC , potenziale SP
- G0 Alimentazione 24 V AC , neutro di riferimento SN
- M Massa
- R1 Ingresso per potenziometro esterno
- Q13 Uscita contatto

- Q14 Segnale d'uscita 0...10 V DC
- Y1 Segnale d'uscita 0...10 V DC
- Y2 Segnale d'uscita 0...10 V DC
- Z9 Ingresso per limite 0...10 V DC

## Schemi di collegamento

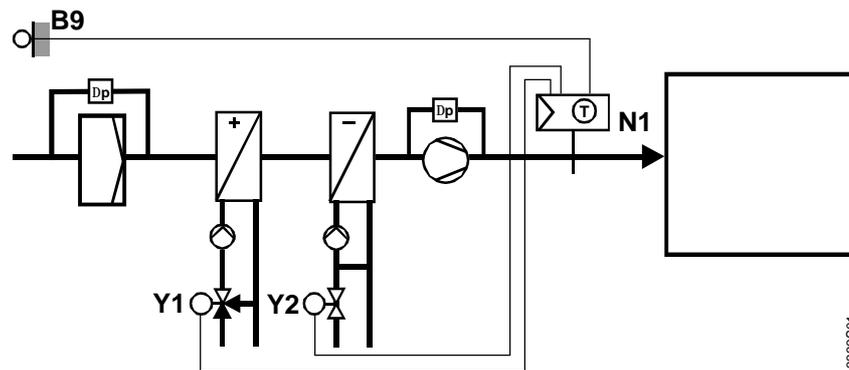


Controllo temperatura aria di mandata (N1) con compensazione temperatura esterna (B9), potenziometro esterno (R1), commutazione setpoint (K1), comando servocomando (Y1) e apparecchiatura ausiliaria (Q13 e Q14)



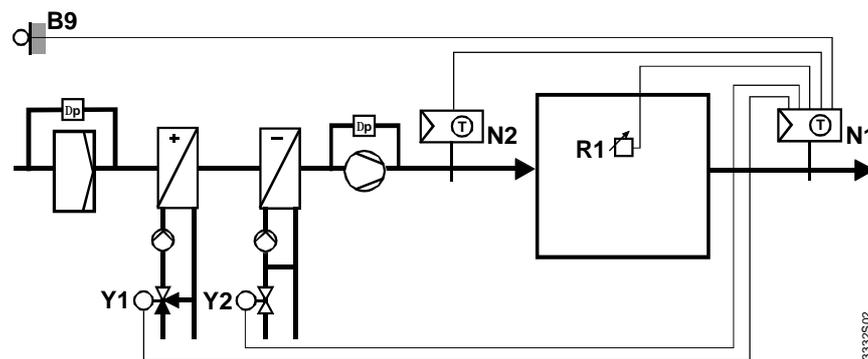
Controllo temperatura aria di ripresa (N1) con compensazione temperatura esterna (B9), limite di minima temperatura aria di mandata (N2) e comando in sequenza valvola di riscaldamento (Y1) e di raffreddamento (Y2)

- B9 Sonda esterna QAC22
- E1 Apparecchiatura ausiliaria
- K1 Contatto esterno (es. programmatore orario)
- N1 Regolatore di temperatura aria da canale RLM162 (come temp. aria di ripresa)
- N2 Regolatore di temperatura aria da canale RLM162 (come temp. aria di mandata)
- R1 Potenziometro esterno BSG21.1
- Y1 Servocomando valvola di riscaldamento
- Y2 Servocomando valvola di raffreddamento



3332S01

Regolatore (N1) con controllo temperatura aria di mandata, compensazione temperatura esterna (B9) e comando in sequenza valvola di riscaldamento (Y1) e di raffreddamento (Y2)

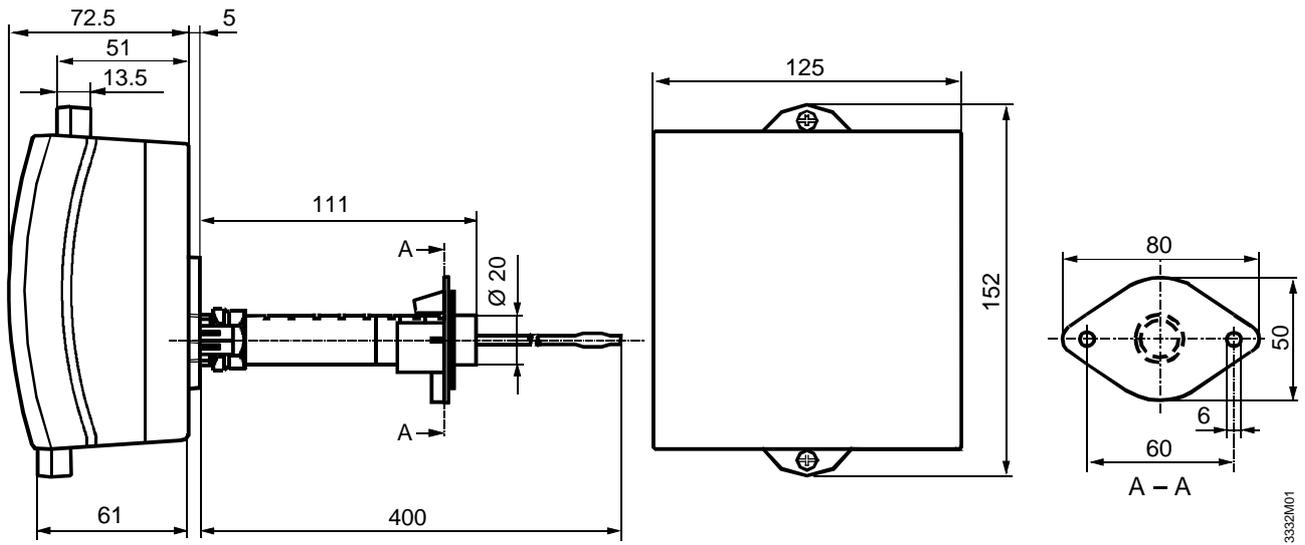


3332S02

Regolatore (N1) con controllo temperatura aria di ripresa, potenziometro esterno (R1), compensazione temperatura esterna (B9), limite di minima temperatura aria di mandata (N2), comando in sequenza valvola di riscaldamento (Y1) e di raffreddamento (Y2).

- B9 Sonda esterna QAC22
- N1 Regolatore di temperatura aria di ripresa RLM162
- N2 Regolatore di temperatura aria di mandata RLM162 (limite)
- R1 Potenziometro esterno BSG21.1
- Y1 Valvola di riscaldamento
- Y2 Valvola di raffreddamento

## Dimensioni



Dimensioni in mm

3332/M01