



SYNCO™ 100

Regolatore di temperatura ad immersione

RLE162

con 2 uscite 0...10 V DC

Regolatore ad immersione per il controllo della temperatura dell'acqua e dell'aria nei condotti, negli impianti di ventilazione e aria condizionata. Design compatto. 2 uscite analogiche 0...10 V DC per riscaldamento e/o raffreddamento.

Impiego

È adatto per:

- Impianti di ventilazione e aria condizionata
- Impianti di riscaldamento

Per edifici:

- Edifici residenziali
- Impianti di zona

Per la regolazione di:

- Temperatura acqua sanitaria
- Temperatura acqua mandata impianto
- Temperatura acqua mandata batterie HVAC
- Scambiatori di calore a circuito chiuso
- Temperatura acqua di raffreddamento

Per il controllo apparecchiature di:

- Servocomandi valvole di riscaldamento e/o raffreddamento

Funzioni

Funzioni principali

- Regolazione temperatura dell'acqua con controllo modulante dei servocomandi valvole o apparecchiature con segnale 0...10 V DC. Codifica segnale d'uscita per solo riscaldamento o solo raffreddamento o sequenza riscaldamento e raffreddamento

Funzioni ausiliarie

- Compensazione temperatura esterna
- Controllo limite di minima temperatura
- Controllo limite di massima temperatura
- Potenzimetro esterno per il setpoint
- Uscita digitale (on/off) per comando carico (ad es. pompa)
- Modalità Test per verifica funzionamento

Ordini

All'ordine indicare quantità, modello e tipo.
Ad esempio: 1 regolatore ad immersione **RLE162**.

Accessori

Guaina di protezione (anziché nipple di dotazione):

<i>Specifiche</i>	<i>Modello</i>	<i>Foglio Tecnico</i>
Guaina ad immersione PN10, lunghezza 150 mm, ottone (Ms63)	ALT-SB150	CE1N1193it

Combinazioni

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

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

Per le funzioni ausiliarie utilizzare:

<i>Descrizione</i>	<i>Modello</i>	<i>Foglio Tecnico</i>
Sonda esterna (per compensazione)	QAC22	CE1N1811it
Potenzimetro esterno	FZA21.11	CM1N1981I

Specifiche tecniche

Regolatore di temperatura

Impostazioni

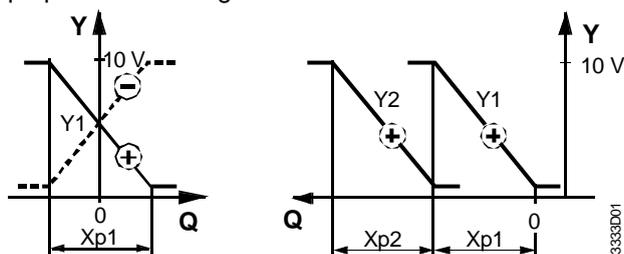
Sono richieste le seguenti impostazioni:

- Impostazione del setpoint
- Attivazione dei segnali d'uscita Y1 e Y2 nel seguente modo:
 - 1 uscita per riscaldamento: l'uscita Y2 non viene attivata
 - 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 viene attivata
 - 2 uscite in sequenza riscaldamento e raffreddamento: i segnali d'uscita hanno azione di controllo contrapposte (una inversa e una diretta: vedi par. «Sequenza riscaldamento e raffreddamento»)

- Selezione di una delle 4 modalità di controllo:
 - Modalità P
 - Modalità PI con tempo integrale di 240 secondi (SLOW)
 - Modalità PI con tempo integrale di 120 secondi (MEDIUM)
 - Modalità PI con tempo integrale di 60 secondi (FAST) = adatto per regolazioni veloci come ad es. controllo temperatura acqua sanitaria (a.c.s.)
- Impostazione della banda P del segnale d'uscita Y1
- Impostazione della banda P del segnale d'uscita Y2

Controllo riscaldamento o raffreddamento

Il regolatore RLE162 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 %. La grandezza controllata è proporzionale al segnale di controllo.



Solo riscaldamento o **solo** raffreddamento

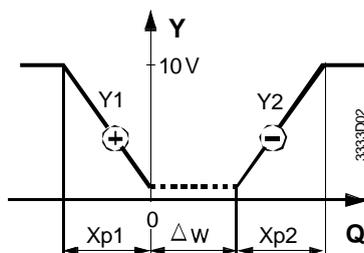
2 sequenze riscaldamento

Q Carico: temperatura
 Xp1 Banda P per Y1
 Xp2 Banda P per Y2
 Xdz Zona neutra

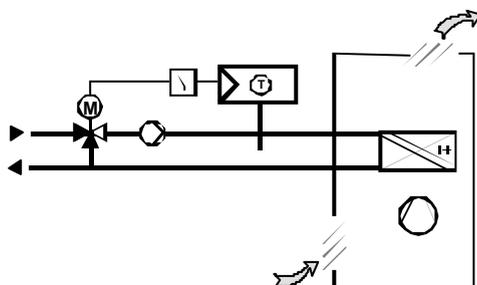
Y1 Segnale d'uscita riscaldamento o raffreddamento
 Y2 Segnale 2^a uscita per riscaldamento
 ⊕ Riscaldamento
 ⊖ Raffreddamento

Sequenza riscaldamento e raffreddamento

Il controllo della temperatura dell'acqua con sequenza riscaldamento e raffreddamento è normalmente utilizzata per scambiatori di calore a circuito chiuso con commutazione estate/inverno. La commutazione del segnale di controllo e del setpoint avviene tramite contatto esterno, ad es. contatto da programmatore orario.



Δw Variazione setpoint
 Q Carico: temperatura
 Xp1 Banda P riscaldamento
 Xp2 Banda P raffreddamento
 Y1 Sequenza riscaldamento
 Y2 Sequenza raffreddamento
 ⊕ Riscaldamento
 ⊖ Raffreddamento



- Modalità estiva:
 Con il cursore a slitta s'imposta il setpoint della temperatura mandata di raffreddamento e viene selezionato il segnale d'uscita Y2 attraverso un commutatore esterno (mentre il segnale Y1 è disattivato)

- Modalità invernale:

Il setpoint della temperatura di riscaldamento viene innalzato, tramite il contatto esterno (D1-M), del valore Δw impostato sul potenziometro di ritaratura e viene selezionato il segnale d'uscita Y1 attraverso il commutatore esterno (mentre il segnale Y2 rimane disattivato)

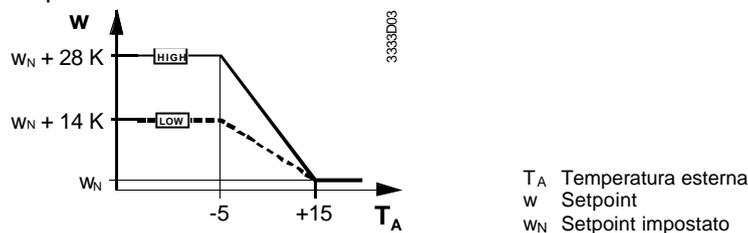
Regolatore limite di minima e di massima

Il regolatore può essere utilizzato con funzione limite di minima o di massima. Per questo impiego il limite ha la priorità sul regolatore di temperatura principale ed il segnale d'uscita Y1 (del limite) sarà collegato ai morsetti Z8 o Z9 del regolatore principale.

Compensazione temperatura esterna

La sonda esterna può essere utilizzata per la compensazione del setpoint ed agisce **solo** in modalità invernale, cioè con 1 uscita per riscaldamento o 1 sequenza riscaldamento / riscaldamento.

Ci sono 2 campi selezionabili: LOW e HIGH. All'interno del campo di compensazione i valori sono fissi. Se la temperatura esterna varia da 15 a -5 °C il setpoint s'incrementa da 0 a 14 K (LOW) o da 0 a 28 K (HIGH). Per temperature esterne inferiori a -5 °C il setpoint rimane costante.



Potenzimetro esterno

Un potenziometro esterno tipo FZA21-11 può essere collegato al RLE162 (morsetti R1-M) per l'impostazione a distanza del setpoint. In questo caso occorre posizionare il cursore a slitta interno sulla posizione **EXT**.

Potenzimetro di ritaratura (interno)

Un contatto esterno, tra i morsetti D1-M, può essere utilizzato per variare il setpoint ed, in funzione della modalità operativa selezionata, ha il seguente effetto:

- 1 uscita per riscaldamento: il setpoint sarà abbassato
- Sequenza riscaldamento / riscaldamento: il setpoint sarà abbassato
- 1 uscita per raffreddamento: il setpoint sarà innalzato
- Sequenza riscaldamento e raffreddamento: il setpoint sarà innalzato (vedi par. «Sequenza riscaldamento e raffreddamento»).

Il valore di ritaratura s'imposta col potenziometro a slitta, posto sotto la copertura flessibile (non è leggibile dall'esterno).

La commutazione del setpoint avviene a contatto chiuso

Protezione Legionella

In modalità operativa «Riscaldamento e raffreddamento» il setpoint nominale può essere innalzato attraverso la chiusura di un contatto a potenziale libero tra i morsetti D1-M. Questo funzionamento permette la protezione dalla funzione legionella negli impianti acqua calda sanitaria (a.c.s.). Con l'aiuto di un programmatore orario settimanale si riscalda periodicamente la temperatura dell'a.c.s. Il valore impostato non è leggibile dall'esterno.

Uscita digitale

Il contatto d'uscita (morsetti Q13-Q14) abilita il funzionamento del carico collegato in funzione della curva selezionata di riscaldamento o solo raffreddamento.

Il contatto è controllato esclusivamente dal segnale Y1. Se la curva di riscaldamento o solo raffreddamento supera il 5 % di Y1 (0,5 V DC) il contatto si chiude; se il segnale arriva allo 0 %, il contatto si apre dopo 12 minuti di ritardo.

Modalità Test

Il regolatore non è operativo nella modalità test. Il cursore del setpoint funziona come posizionario manuale (0...100%) dei segnali d'uscita. Questo funzionamento si utilizza

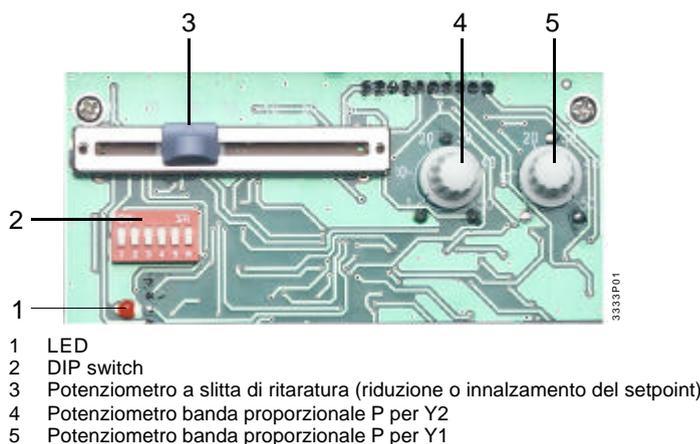
per posizionare manualmente i segnali d'uscita durante la messa in servizio e viene visualizzato attraverso il LED lampeggiante.

Esecuzione

Il regolatore è progettato per il montaggio su tubazioni. È costituito da una custodia plastica, da un coperchio, da un nipple filettato di montaggio e da un bulbo d'immersione. Il bulbo racchiude nell'estremità l'elemento sensibile LG-Ni 1000.

La custodia racchiude tutti i componenti elettronici e gli elementi di comando che sono accessibili sotto il coperchio trasparente. Sul frontale è posizionato il setpoint a slitta ed un LED per lo stato di funzionamento:

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



Per il montaggio sulla tubazione utilizzare il nipple filettato provvisto. Se richiesto, il regolatore può anche essere montato con la guaina da ordinare separatamente (ALT-SB150).

Tutte le funzioni devono essere impostate attraverso i 6 DIP switch:

Funzione	1	2	3	4	5	6	Azione
Modalità operativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Sequenza riscaldamento e raffreddamento
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					Sequenza riscaldamento / riscaldamento
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Una uscita per raffreddamento
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					Una uscita per riscaldamento
Modalità di controllo			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			P
			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			PI, tempo integrale = 120 s (MEDIUM)
			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			PI, tempo integrale = 240 s (SLOW)
			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			PI, tempo integrale = 60 s (FAST)
Modalità Test					<input type="checkbox"/>		Modalità Test
					<input checked="" type="checkbox"/>		Funzionamento normale
Compensazione Temperatura esterna						<input type="checkbox"/>	HIGH
						<input checked="" type="checkbox"/>	LOW

Progettazione

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

Se si utilizza la guaina di protezione la costante di tempo della sonda aumenta (e il relativo tempo di risposta).

Se l' RLE162 è utilizzato con funzione limite occorre collegare e impostare i dip switch come segue:

Modalità operativa regolatore	Reg. Limite		Collegamenti	
	Funzione limite	Impostazione	Dal reg. limite	Al regolatore
Riscaldamento	Limite di minima	Riscaldamento	Y1	Z9
Riscaldamento	Limite di massima	Raffreddamento	Y1	Z9

Il regolatore è fornito di "Istruzioni di Montaggio e d'installazione".

Montaggio

Il regolatore deve essere fissato direttamente sulla tubazione. Assicurarsi di rispettare tutte le normative di sicurezza vigenti.

La posizione di montaggio dipende dall'applicazione richiesta:

- Controllo temperatura di mandata:
 - Impianto di riscaldamento: immediatamente dopo la pompa se questa è sulla mandata
 - Impianto di riscaldamento: dopo ca. 1.5 o 2 m dalla valvola miscelatrice se la pompa è posizionata sul ritorno
- Controllo temperatura di ritorno:
 - da 1 a 1.5 m dopo il punto di miscela
- Limite di minima temperatura di ritorno caldaia o limite di massima temperatura di mandata:
 - da 1.5 a 2 m dopo il punto di miscela
- Controllo temperatura acqua sanitaria (a.c.s.):
 - da 1.5 a 2 m dopo il punto di miscela
- Controllo scambiatore di calore:
 - Il più vicino possibile allo scambiatore di calore, osservando le massime condizioni di temperatura ambientali ammissibili.

Per il montaggio del nipple filettato (o guaina) occorre saldare il relativo manicotto filettato sulla tubazione. L'asta d'immersione deve essere rivolto il più possibile contro il flusso di corrente. Osservare le massime condizioni di temperatura ambientali ammissibili.

Avviamento

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

Se la regolazione è instabile aumentare il valore della banda proporzionale (e diminuire il tempo integrale), se la risposta è troppo lenta diminuire la banda proporzionale.

Dati tecnici

Alimentazione

Tensione d'alimentazione	24 V AC $\pm 20\%$
Frequenza	50 / 60 Hz
Potenza assorbita	max. 2 VA

Dati

Campo del setpoint	-10...+130 °C
Campo setpoint di ritaratura	0...60 K
Banda P per Y1	1...50 K
Banda P per Y2	1...50 K
Tempo Integrato con PI	selezionabili (60 / 120 / 240 s)
Segnali d'uscita Y1, Y2	0...10 V DC ,
Tensione	max. 1 mA
Corrente	
Portata contatti (Q13-Q14)	
Tensione	24...230 V AC
Corrente	max. 2 A
Lunghezza max cavi rame per Φ 1.5 mm ²	
Per sonda esterna B9	80 m
Per ingresso digitale D1	80 m
Portata ingresso digitale (D1-M)	6...15 V DC, 3...6 mA

Condizioni ambientali

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

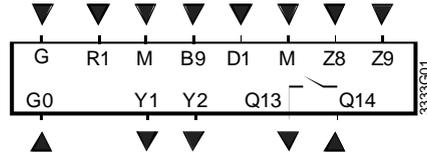
Normative

Conformità CE 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 60 730-1 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 - EN 60 730
Grado d'inquinamento	normale

Generalità

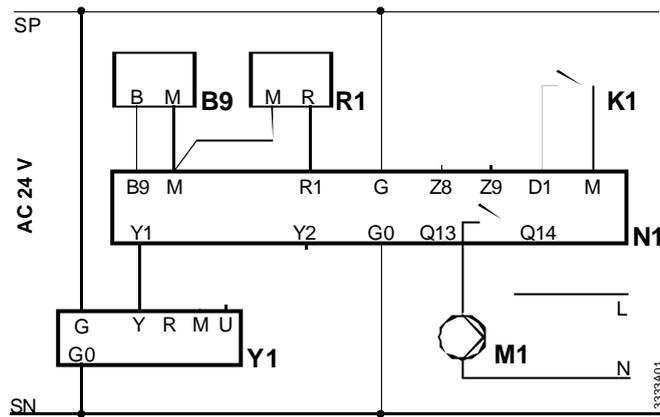
Morsetti a vite per cavi o terminali	2 x 1.5 mm ² o 1 x 2.5 mm ²
Pressione Nominale ammessa	PN10
Sensore	
Elemento sensibile	LG-Ni 1000 Ω a 0 °C
Costante di tempo	6 s (o 30 s con guaina)
Bulbo d'immersione	acciaio inox - DIN 17440
Nipple filettato	acciaio 1.4404, 1.4435, 1.4571, G $\frac{1}{2}$ A
Peso	0.3 kg

Collegamenti interni

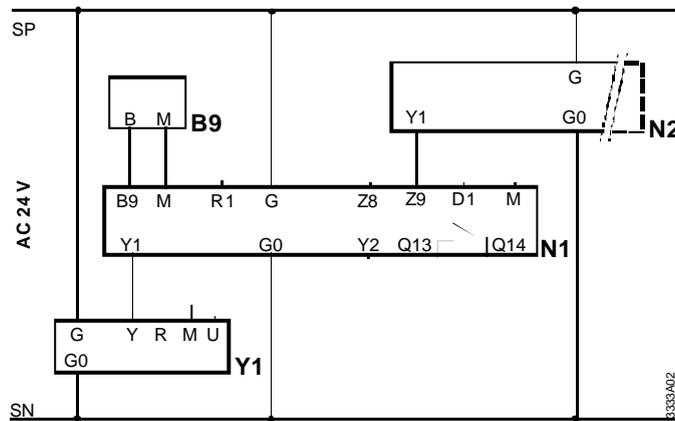


- B9 Sonda esterna
- D1 Ingresso digitale per commutazione setpoint
- G Alimentazione 24 V AC, potenziale SP
- G0 Alimentazione 24 V AC, neutro di riferimento SN
- M Massa
- R1 Ingresso per potenziometro esterno
- Q13 Uscita digitale
- Q14 Uscita digitale
- Y1 Segnale d'uscita 0...10 V DC
- Y2 Segnale d'uscita 0...10 V DC
- Z8 Ingresso limite 0...10 V DC
- Z9 Ingresso limite 0...10 V DC

Schemi di collegamento

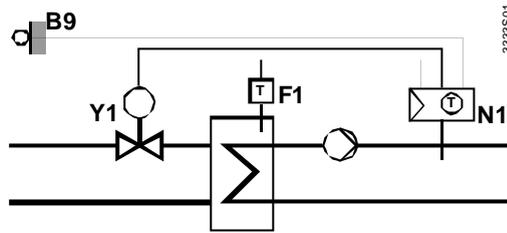


Regolatore (N1) con controllo temperatura mandata impianto, compensazione temperatura esterna (B9), potenziometro esterno (R1), commutazione setpoint (K1), comando servocomando (Y1) e pompa (M1)

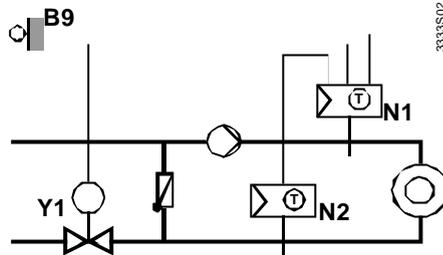


Regolatore (N1) con controllo temperatura mandata impianto con compensazione temperatura esterna (B9), e regolatore temperatura (N2) con funzione limite di massima temperatura di mandata

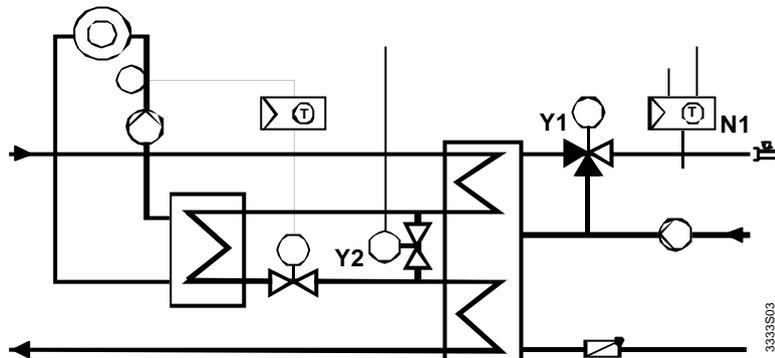
- B9 Sonda esterna QAC22
- K1 Contatto esterno (es. programmatore orario)
- M1 Pompa
- N1 Regolatore temperatura ad immersione RLE162 di mandata
- N2 Regolatore temperatura ad immersione RLE162 con funzione limite
- R1 Potenziometro esterno FZA21.11
- Y1 Servocomando valvola di riscaldamento



Regolatore (N1) con controllo temperatura acqua secondario scambiatore di calore, compensazione temperatura esterna (B9) e comando valvola a 2-vie sul primario (Y1)



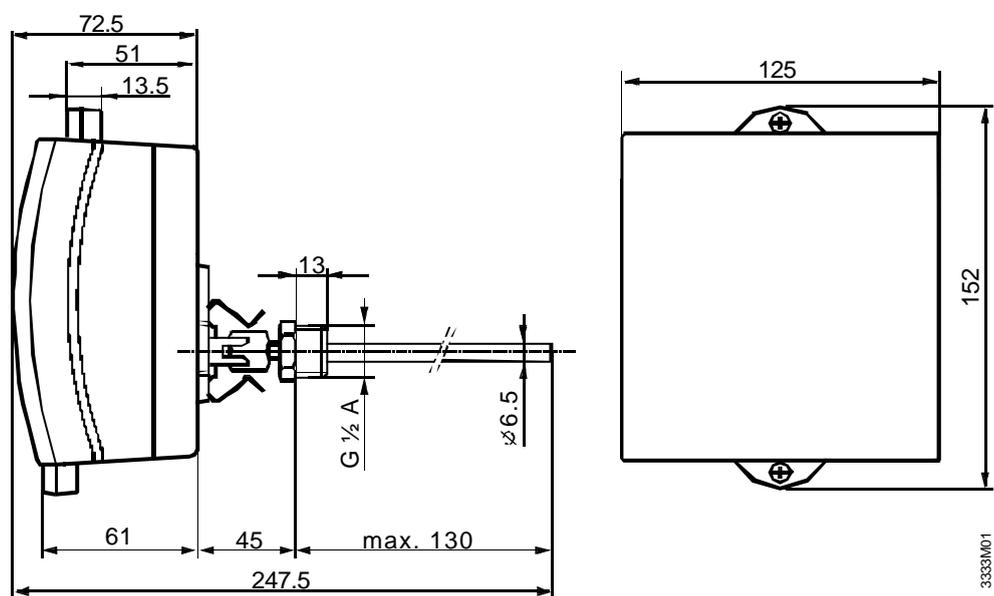
Regolatore (N1) con controllo temperatura acqua mandata impianto, compensazione da sonda esterna (B9), limite di massima temperatura di ritorno (N2) di un circuito secondario impianto di teleriscaldamento



Regolatore (N1) con controllo temperatura acqua calda sanitaria di un circuito secondario scambiatore di calore, comando valvola miscelatrice Y1 e valvola a 2-vie di priorità Y2

- B9 Sonda esterna QAC22
- F1 Termostato limite di sicurezza
- N1 Regolatore temperatura ad immersione RLE162
- N2 Regolatore temperatura ad immersione RLE162 con funzione di limite
- Y1 Valvola riscaldamento acqua sanitaria
- Y2 Valvola 2-vie di by-pass

Dimensioni



Dimensioni in mm