

## Sensore di temperatura a raggi infrarossi ES1B

### Sensore a raggi infrarossi per il rilevamento a distanza

- Il sensore di temperatura ES1B è dotato di un'uscita in tensione (mV) simile a quella di una termocoppia, che ne consente il collegamento diretto ai terminali di ingresso della termocoppia del termoregolatore.
- Sono disponibili quattro diverse gamme di temperatura in grado di soddisfare un'ampia gamma di esigenze di rilevamento, tra cui quelle delle industrie di lavorazione alimentare, dell'imballaggio, stampaggio ed elettronica.
- L'estrema precisione nel rilevamento della temperatura è garantita da una risposta ad alta velocità di 300 ms (63% della misura effettuata) e una ripetibilità dell'indicazione pari a  $\pm 1\%$  del valore attuale.
- Poiché, diversamente dalle termocoppie, il sensore a infrarossi non si deteriora, è possibile mantenere un controllo stabile della temperatura in tempo reale.



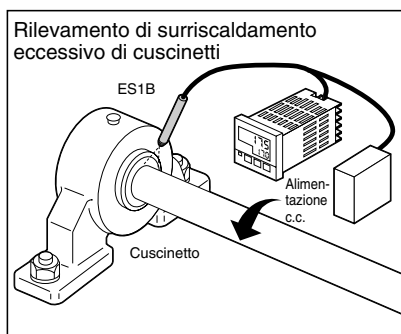
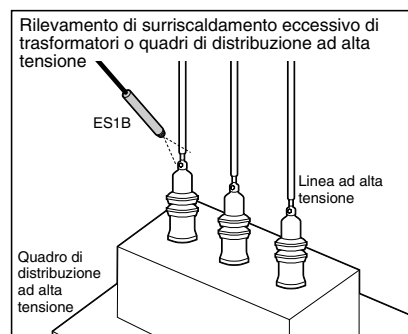
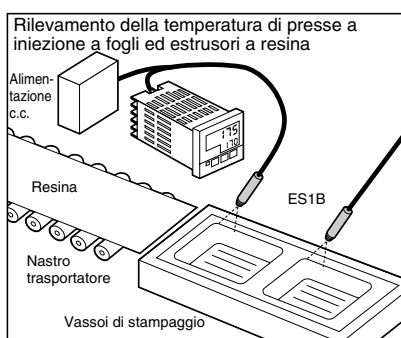
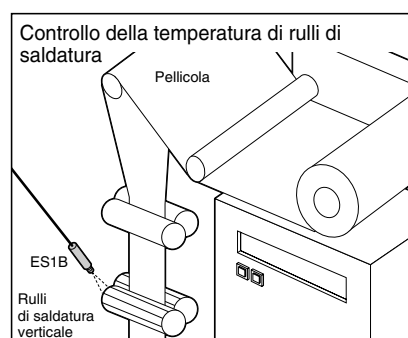
**NEW**

## Modelli disponibili

### Elenco dei modelli

Aspetto e caratteristiche di rilevamento	Campi di temperatura rilevabili	Modello
	10 ... 70 °C	ES1B
	60 ... 120 °C	
	115 ... 165 °C	
	140 ... 260 °C	

## Esempi applicativi



- Nota: 1.** Per il sensore di temperatura ES1B è necessario un alimentatore a 12 o 24 Vc.c.
- 2.** È possibile utilizzare il sensore di temperatura ES1B con i termoregolatori E5ZN, E5AR ed E5ER, ma non con il termoregolatore multipunto E5ZE di Omron.

# Caratteristiche

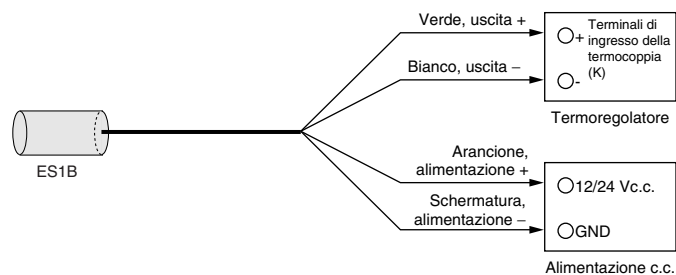
## ■ Valori nominali/Caratteristiche

Specifica	ES1B	
Tensione di alimentazione	12/24 Vc.c.	
Gamma della tensione di esercizio	90% ... 110% della tensione di alimentazione	
Assorbimento	20 mA max.	
Campi di temperatura rilevabili	10 ... 70 °C, 60 ... 120 °C, 115 ... 165 °C, 140 ... 260 °C	
Precisione di misura (nota 1)	±5 °C (vedere nota 2)	Il valore più grande tra ±2% del valore attuale e ±2 °C
	±10 °C (vedere nota 2)	Il valore più grande tra ±4% del valore attuale e ±4 °C
	±30 °C (vedere nota 2)	Il valore più grande tra ±6% del valore attuale e ±6 °C
	±40 °C (vedere nota 2)	Il valore più grande tra ±8% del valore attuale e ±8 °C
Ripetibilità	Il valore più grande tra ±1% del valore attuale e ±1 °C	
Deriva termica	0,4 °C/°C max.	
Relazione distanza di rilevamento/diametro rilevato	1:1 tip.	
Lunghezza d'onda	6,5 ... 14,0 μm	
Elemento ricevitore	Termopila	
Velocità di risposta	Circa 300 ms (63% della misura effettuata)	
Impedenza di uscita	1 ... 4 kΩ	
Temperatura di funzionamento	-25 °C ... 70 °C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
Umidità ambiente consentita	35% ... 85%	
Resistenza alle vibrazioni (distruzione)	98 m/s <sup>2</sup> per 2 ore in ciascuna delle direzioni X, Y e Z a 10 ... 55 Hz	
Resistenza agli urti (distruzione)	300 m/s <sup>2</sup> per 3 volte in ciascuna delle direzioni X, Y e Z	
Materiale della custodia	ABS	
Grado di protezione	IP65	
Peso	Circa 120 g	
Cavo	Conduttore compensato: 3 m	
	Cavo PVC con un filo di schermatura resistente a temperature di 70 °C	

Nota: 1. In base alle caratteristiche della termocoppia K e di un tasso di radiazione pari a 0,9.

2. La precisione equivale alla differenza di temperatura rispetto a una qualsiasi temperatura di riferimento dell'oggetto rilevato. Ad esempio, se la temperatura di riferimento è 50 °C, la precisione a 55 °C corrisponde al valore più grande tra ±2% del valore attuale e ±2 °C e la precisione a 60 °C corrisponde al valore più grande tra ±4% del valore attuale e ±4 °C.

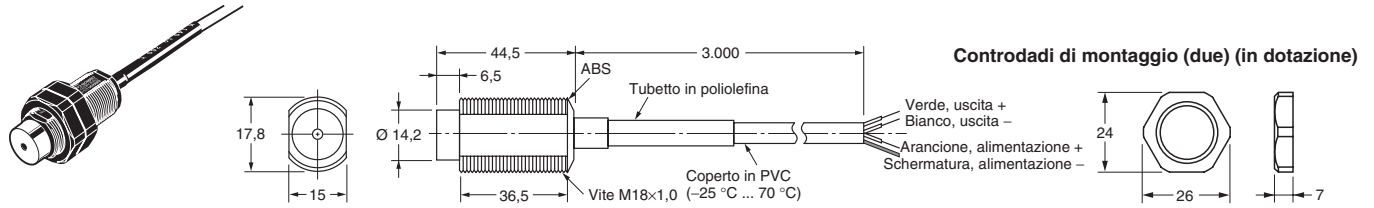
## Collegamenti



# Dimensioni

**Nota:** se non diversamente specificato, tutte le misure sono espresse in millimetri.

**ES1B**

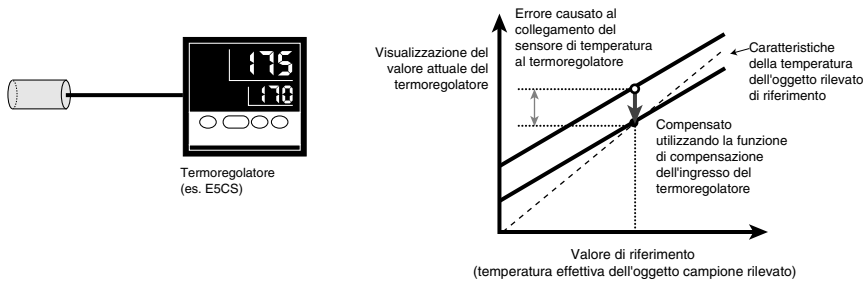


# Metodi di regolazione

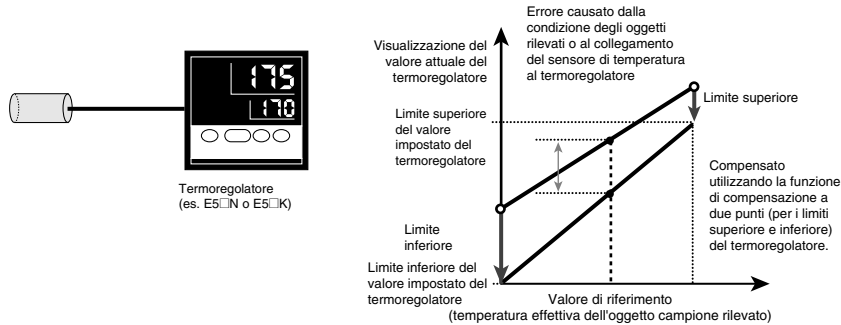
Regolare il sensore di temperatura come descritto di seguito prima di utilizzarlo.

**Regolare il sensore di temperatura in base alle condizioni dell'oggetto rilevato e alle caratteristiche del termoregolatore.**

**Compensazione dell'offset per il valore di riferimento con funzione di compensazione dell'ingresso**



**Guadagno e compensazione dell'offset con funzione di compensazione a due punti**

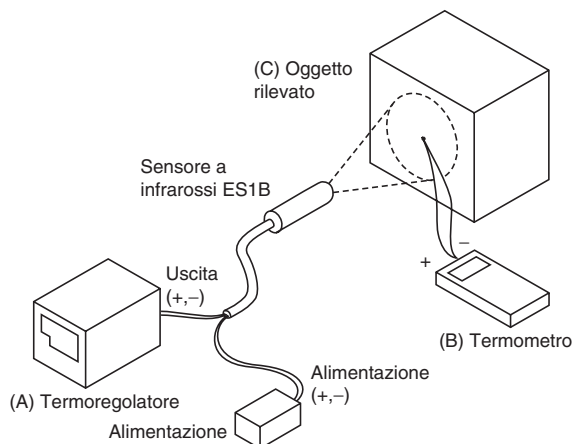


## ■ Compensazione dell'ingresso a un punto

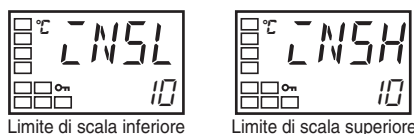
### Preparazione

- Definire una gamma di ingresso della temperatura adatta alle caratteristiche dell'ingresso del sensore.
- Preparare un termometro per misurare la temperatura dell'oggetto rilevato come illustrato nella figura riportata di seguito.

### Configurazione dell'offset dell'ingresso del sensore a infrarossi

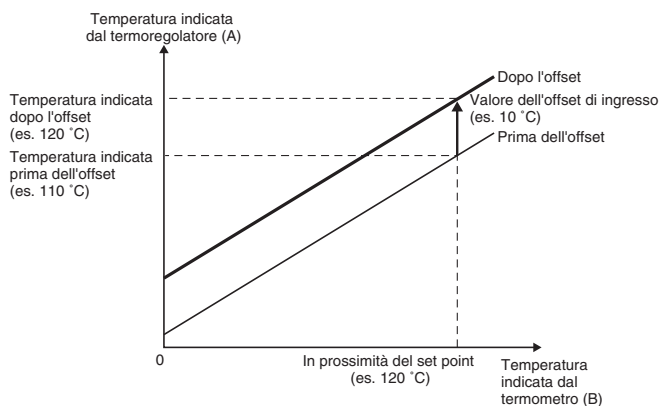


#### Esempio per il termoregolatore E5CN



1. Regolare la temperatura dell'oggetto rilevato nella configurazione illustrata in figura in prossimità del set point. Si presuppone che la temperatura indicata sul termometro sia la temperatura effettiva dell'oggetto rilevato.
2. Controllare la temperatura dell'oggetto rilevato (C) e la temperatura indicata sul termoregolatore (A) e definire le impostazioni del limite superiore e del limite inferiore dell'ingresso della temperatura in base al seguente valore: Temperatura oggetto rilevato (C) - Temperatura termoregolatore (A)
3. Controllare di nuovo la temperatura dell'oggetto rilevato (C) e la temperatura indicata sul termoregolatore (A). Se queste corrispondono, l'impostazione dell'offset è stata completata.

### Diagramma della compensazione dell'ingresso a un punto



## ■ Compensazione dell'ingresso a due punti

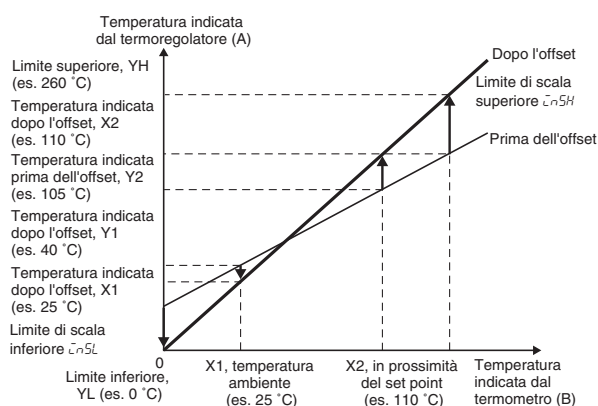
Utilizzare la compensazione dell'ingresso a due punti per ottenere valori di visualizzazione più precisi rispetto a quelli ottenibili utilizzando la compensazione dell'ingresso a un punto.

### Preparazione

Fare riferimento alle operazioni di preparazione per la compensazione dell'ingresso a un punto.

1. La compensazione del valore dell'ingresso viene eseguita utilizzando due punti: temperatura ambiente e set point. A questo scopo, controllare dapprima la temperatura dell'oggetto rilevato e la temperatura indicata sul termoregolatore nell'interno della temperatura ambiente e in prossimità del set point.
2. Utilizzare le seguenti formule per calcolare le impostazioni del limite superiore e del limite inferiore dell'ingresso della temperatura in base ai valori controllati sopra.

### Diagramma della compensazione dell'ingresso a due punti



#### Calcolo del limite di scala inferiore

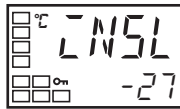
$$\bar{L}NSL = \frac{YL - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1)$$

#### Calcolo del limite di scala superiore

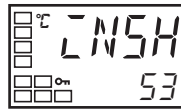
$$\bar{L}NSH = \frac{YH - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1)$$

3. Definire le impostazioni del limite di scala superiore e inferiore, quindi controllare la temperatura dell'oggetto rilevato e la temperatura indicata sul termoregolatore a nell'interno della temperatura ambiente e in prossimità del set point.
4. È possibile aumentare ulteriormente il grado di precisione rispetto a quello ottenuto utilizzando la temperatura ambiente e il set point per la compensazione a due punti, scegliendo al posto della temperatura ambiente un punto diverso dal valore impostato e compreso nella gamma di rilevamento della temperatura.

### Esempio per il termoregolatore E5CN



Limite di scala inferiore



Limite di scala superiore

In questo esempio il sensore ES1B viene utilizzato all'interno della gamma di temperatura 140 ... 260 °C. Nelle formule il limite inferiore del set point (YL) corrisponde a 0 °C, e il limite superiore (YH) a 260 °C. Verranno quindi controllate le temperature dell'oggetto rilevato.

I valori dell'offset possono essere calcolati come illustrato di seguito quando sul display del termoregolatore per Y1 è visualizzato 40 °C per una temperatura ambiente X1 di 25 °C e per Y2 è visualizzato 105 °C per una temperatura del set point X2 di 110 °C.

#### Calcolo del limite di scala superiore

$$\begin{aligned} \bar{LNSH} &= \frac{0-40}{105-40} \times \{(110-105)-(25-40)\} + (25-40) \\ &= -27,3 \text{ (}^\circ\text{C)} \end{aligned}$$

#### Calcolo del limite di scala inferiore

$$\begin{aligned} \bar{LNSL} &= \frac{260-40}{105-40} \times \{(110-105)-(25-40)\} + (25-40) \\ &= 52,7 \text{ (}^\circ\text{C)} \end{aligned}$$

# Precauzioni

## ⚠ PERICOLO

Un malfunzionamento o un'uscita incorretta del prodotto potrebbe essere causa di danni alle apparecchiature o ai dispositivi collegati. Per evitare ciò, adottare delle misure di sicurezza aggiuntive collegando le apparecchiature o i dispositivi a un sistema di allarme separato che avvertirà gli operatori in caso di aumento della temperatura.



## Precauzioni per garantire la sicurezza

1. Utilizzare il sensore di temperatura ES1B solo nelle gamme indicate nelle caratteristiche e dai valori nominali.
2. Assicurarsi di rispettare le polarità dei cavi del sensore.
3. Non utilizzare il prodotto nei seguenti luoghi:
  - Luoghi soggetti a formazione di ghiaccio o condensa.
  - Luoghi soggetti a vibrazioni o urti eccessivi.
  - Luoghi esposti a polvere o gas corrosivi.
  - Luoghi soggetti a forti escursioni termiche o esposti alla luce solare diretta.
  - Luoghi esposti a spruzzi di acqua o al contatto con oli.

## Precauzioni per un utilizzo corretto

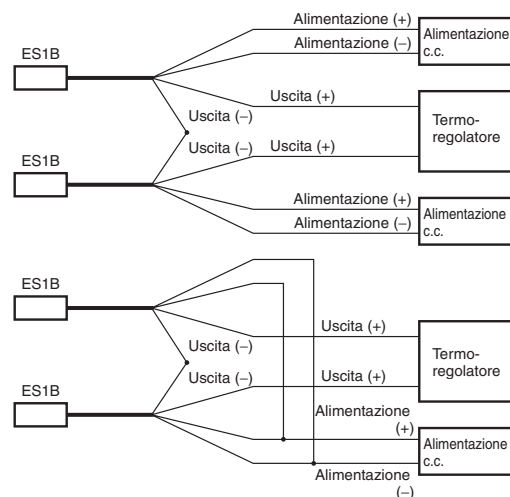
1. L'alimentazione e l'uscita della termocoppia non sono isolate. Assicurarsi che non si formino circuiti indesiderati con le apparecchiature o i dispositivi collegati al prodotto.
2. Per prevenire disturbi induttivi, cablare il prodotto separatamente da fonti ad alta tensione e da linee elettriche per alte correnti. Evitare inoltre di effettuare collegamenti in parallelo o insieme alle linee di alimentazione.
3. Mantenere il filtro pulito soffiandovi dentro dell'aria o utilizzando un bastoncino di cotone sottile per rimuovere lo sporco.

### 1. Installazione

- Per la misurazione dell'oggetto di riferimento, selezionare un punto dove sia presente un'alta emissione. Se necessario, utilizzare spray o nastro nero.
- Utilizzare i controdadi in dotazione per fissare saldamente il sensore di temperatura ES1B in posizione e stringerli applicando una coppia di serraggio massima pari a 0,5 N·m.
- Quando si misurano oggetti che presentano temperature elevate, utilizzare una schermatura o una protezione simile per evitare l'aumento della temperatura del sensore di temperatura ES1B.

### 2. Collegamento

- Collegare il filo di uscita verde (+), il filo di uscita bianco (-), il filo di alimentazione arancione (+) e il filo di alimentazione schermato (-).
- Per misurare la differenza in temperatura tra due luoghi, utilizzare due alimentatori isolati.



### 3. Regolazione

- L'impedenza di uscita del sensore ES1B è compresa tra 1 e 4 kΩ. Generalmente la corrente che si disperde verso il sensore dal circuito di rilevamento del guasto del termoregolatore genera un offset della temperatura misurata in una gamma che varia da alcuni gradi a decine di gradi. Quando si utilizza un termoregolatore dotato della funzione di compensazione dell'ingresso, utilizzare tale funzione per compensare l'errore di offset in prossimità della temperatura di misurazione. Per ulteriori dettagli sulla compensazione, fare riferimento alla sezione relativa al metodo di compensazione dell'ingresso e il manuale dell'utente del termoregolatore.
- Se è necessario estendere la lunghezza di un filo conduttore, utilizzarne uno compensato della termocoppia K per i fili dell'uscita (+, -) e un filo di rame standard per i fili di alimentazione (+, -).
- Non piegare ripetutamente i fili conduttori.

### 4. Pulizia

- Non utilizzare solventi o prodotti simili per pulire il prodotto. Utilizzare solo alcol isopropilico.



Cat. No. H127-IT1-01

**Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso.**

---

ITALIA

Omron Electronics SpA  
Viale Certosa, 49 - 20149 Milano  
Tel: +39 02 32 681  
Fax: +39 02 32 51 54  
www.omron.it

Nord Ovest Tel: +39 02 326 88 00  
Milano Tel: +39 02 32 681  
Bologna Tel: +39 051 613 66 11  
Padova Tel: +39 049 869 27 11  
Terni Tel: +39 074 45 45 11

SVIZZERA

Omron Electronics AG  
Sennweidstrasse 44, CH-6312 Steinhausen  
Tel: +41 (0) 41 748 13 13  
Fax: +41 (0) 41 748 13 45  
www.omron.ch

Romanel Tel: +41 (0) 21 643 75 75