

# Sensor de temperatura por infrarrojos ES1B

## Obtener mediciones a bajo coste con un sensor de temperatura por infrarrojos

- El ES1B tiene una salida tan alta como la de un termopar, por lo que es posible la conexión directa a la entrada de termopar del Controlador de temperatura.
- Dispone de cuatro rangos de temperatura que cubren una amplia gama de necesidades de medición de temperaturas, que incluyen los sectores del procesado de alimentos, empaquetado, moldeado y electrónica.
- La alta precisión de la medición de temperatura viene garantizada por la respuesta de alta velocidad de 300 ms (para una respuesta del 63%) y una indicación de reproducibilidad de  $\pm 1\%$  PV.
- A diferencia de los termopares, el sensor de temperatura por infrarrojos no se deteriora. Por tanto, se puede mantener un control de temperatura estable en tiempo real.



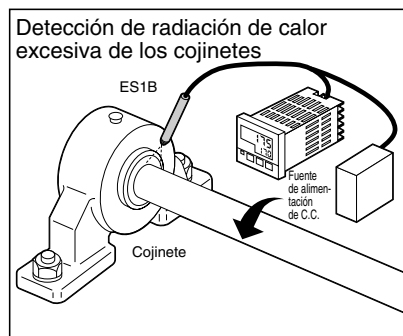
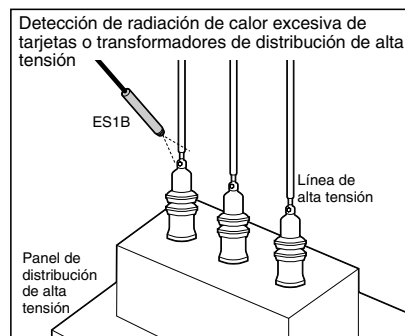
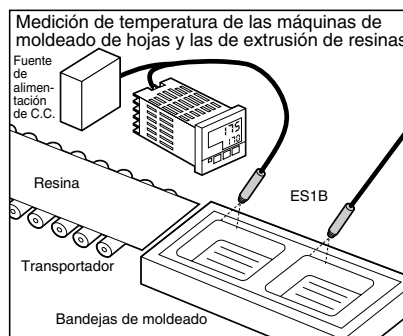
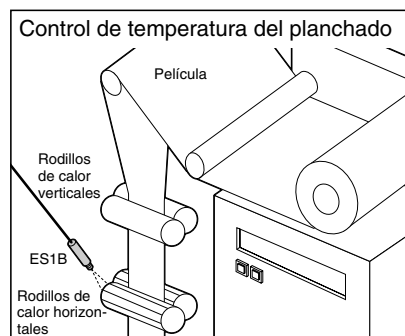
**NEW**

## Tabla de selección

### Modelos disponibles

Apariencia y característica de detección	Especificación (gama de temperatura)	Modelo
	10 a 70°C	ES1B
	60 a 120°C	
	115 a 165°C	
	140 a 260°C	

## Ejemplos de aplicación



- Nota:**
1. El ES1B requiere una fuente de alimentación de 12 Vc.c. o de 24 Vc.c.
  2. No se puede usar el ES1B con el controlador de temperatura Multipunto E5ZE de OMRON. (Se puede usar con E5ZN, E5AR y E5ER.)

# Especificaciones

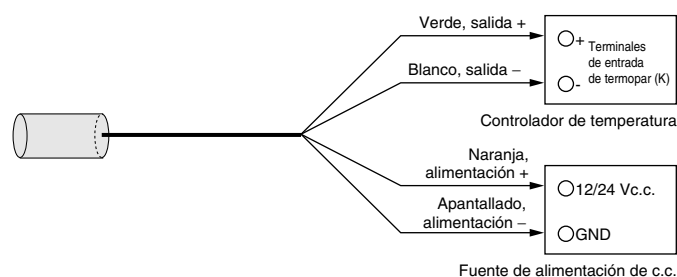
## ■ Valores nominales/características

Elemento	ES1B	
Tensión de alimentación	12/24 Vc.c.	
Rango de tensión de funcionamiento	del 90% al 110% de la tensión de alimentación	
Consumo	20 mA máx.	
Gama de medición de la temperatura	10 a 70°C, 60 a 120°C, 115 a 165°C, 140 a 260°C	
Precisión (Ver nota 1.)	±5°C (Ver nota 2.)	±2% PV o ±2°C, el que sea mayor
	±10°C (Ver nota 2.)	±4% PV o ±4°C, el que sea mayor
	±30°C (Ver nota 2.)	±6% PV o ±6°C, el que sea mayor
	±40°C (Ver nota 2.)	±8% PV o ±8°C, el que sea mayor
Repetitividad	±1% PV o ±1°C, el que sea mayor	
Deriva de temperatura	0,4°C/°C máx.	
Distancia de detección frente a diámetro de detección	tipo 1:1	
Longitud de onda de la medición	6,5 a 14,0 μm	
Elemento receptor	Termopila	
Velocidad de respuesta	Aproximadamente 300 ms en una velocidad de respuesta del 63%	
Impedancia de salida	1 a 4 kΩ	
Temperatura de funcionamiento	-25°C a 70°C (sin formación de hielo ni condensación)	
Humedad ambiente permisible	del 35% al 85%	
Resistencia a vibraciones (destrucción)	98 m/s <sup>2</sup> durante 2 horas en cada una de las direcciones X, Y y Z, a 10 a 55 Hz	
Resistencia a golpes (destrucción)	300 m/s <sup>2</sup> , 3 veces en cada una de las direcciones X, Y, y Z	
Material de carcasa	Resina ABS	
Grado de protección	IP65	
Peso	Aprox. 120 g	
Cable	Conductor de compensación: 3 m	
	Cable cubierto de PVC con un cable apantallado resistente a 70°C	

Nota: 1. Basado en las características del termopar tipo K y una tasa de radiación de 0,9.

2. La precisión se indica con respecto a la diferencia entre la temperatura medida y la temperatura de referencia del objeto. Por ejemplo, si la temperatura de referencia es 50°C, la precisión a 55°C sería ±2% PV o ±2°C, lo que sea mayor, y la precisión a 60°C sería ±4% PV o ±4°C, lo que sea mayor.

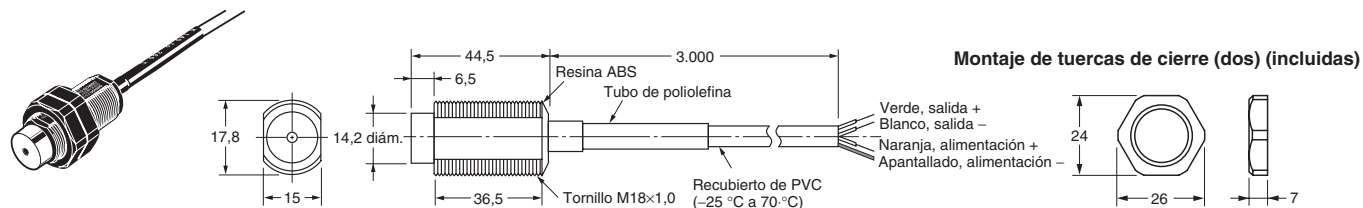
## Conexiones



# Dimensiones

**Nota:** Todas las dimensiones se expresan en milímetros, a menos que se especifique lo contrario.

ES1B

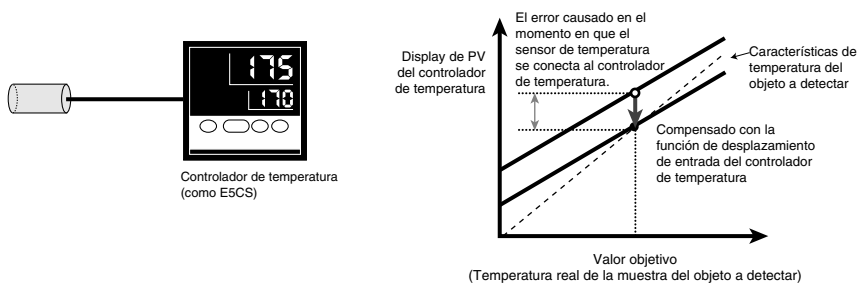


# Métodos de ajuste

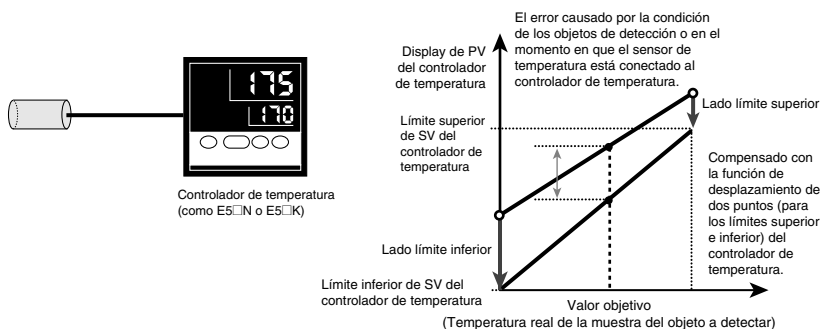
Ajuste el sensor de temperatura tal como se describe abajo antes de utilizarlo.

**Ajuste el sensor de temperatura de acuerdo con las condiciones del objeto de detección y con las características del controlador de temperatura.**

**Compensación del desplazamiento con respecto al valor objeto con la función de desplazamiento de entrada**



**Compensación de ganancia y desplazamiento con la función de desplazamiento de dos puntos**

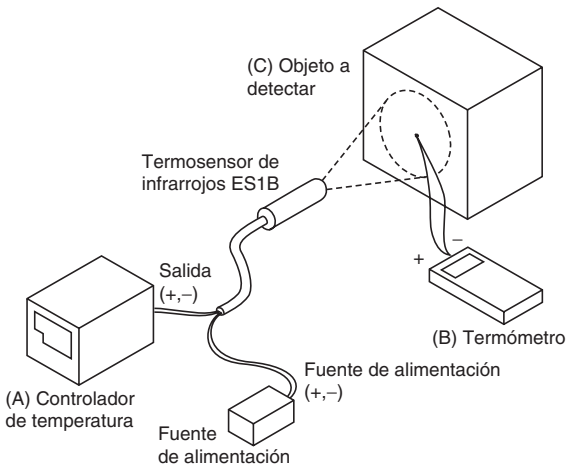


## ■ Desplazamiento de entrada de un punto

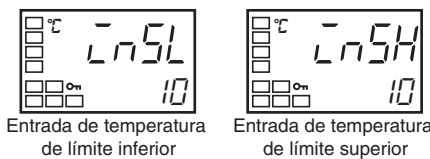
### Preparativos

- Establezca una gama de entrada de temperatura que convenga a las especificaciones de entrada del sensor de temperatura de infrarrojos.
- Prepare un termómetro para medir la temperatura del objeto de detección tal como se ve abajo en la figura 1.

### Configuración para el desplazamiento de la entrada del termosensor de infrarrojos (Figura 1)

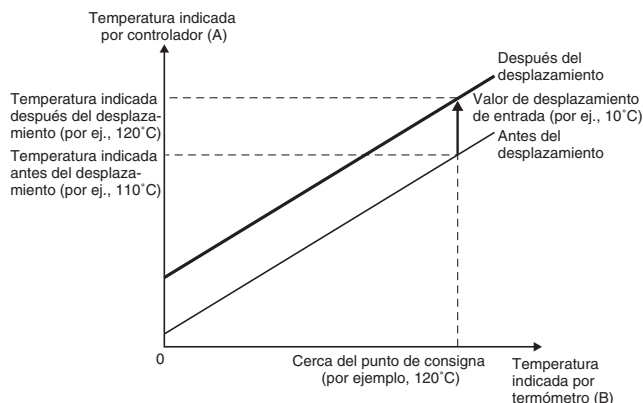


### Ejemplo para el E5CN



1. Ajuste la temperatura del objeto de detección con la configuración que se muestra en la figura 1 hasta cerca del punto de consigna. Supondremos que la temperatura indicada en el termómetro es la temperatura real del objeto de detección.
2. Compruebe la temperatura C del objeto de detección y la temperatura A indicada en el controlador y establezca los valores del límite superior y del límite inferior de temperatura en los siguientes:  
Temperatura C (objeto de detección) – Temperatura A (controlador)
3. Vuelva a comprobar la temperatura C del objeto de detección y la temperatura A indicada en el controlador. Si son aproximadamente la misma, se ha completado la configuración del desplazamiento.

### Diagrama del desplazamiento de entrada de un punto



## ■ Desplazamiento de entrada de dos puntos

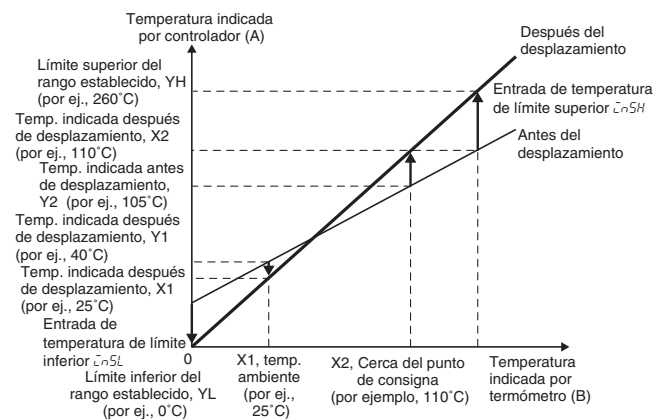
Use un desplazamiento de entrada de dos puntos para obtener valores visualizados más precisos que los que se pueden obtener con un desplazamiento de entrada de un punto.

### Preparativos

Consulte los preparativos para un desplazamiento de entrada de un punto.

1. El valor de entrada se desplaza en dos puntos: cerca de la temperatura ambiente y cerca del punto de consigna. Para ello, compruebe primero la temperatura C del objeto de detección y la temperatura A indicada en el controlador tanto cerca de la temperatura ambiente como cerca del punto de consigna.
2. Use las fórmulas siguientes para calcular los valores de límite superior y de límite inferior de la entrada de temperatura basándose en los valores comprobados antes.

### Diagrama del desplazamiento de entrada de dos puntos



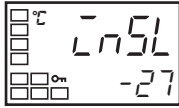
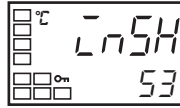
### Configuración de entrada de temperatura de límite inferior

$$\bar{Ln}5L = \frac{YL - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1)$$

### Configuración de entrada de temperatura de límite superior

$$\bar{Ln}5H = \frac{YH - Y1}{Y2 - Y1} \times \{(X2 - Y2) - (X1 - Y1)\} + (X1 - Y1)$$

3. Establezca los valores de entrada de temperatura de límite superior y de límite inferior y compruebe después la temperatura C del objeto de detección y la temperatura A indicada en el controlador tanto cerca de la temperatura ambiente como cerca del punto de consigna.
4. Aunque aquí hemos usados dos puntos, cerca de la temperatura ambiente y cerca del punto de consigna, todavía se puede incrementar la precisión utilizando otro punto dentro de la gama de medición de temperatura que sea distinto del valor establecido en lugar de la temperatura ambiente.

**Ejemplo para el ES1B**Entrada de temperatura  
de límite inferiorEntrada de temperatura  
de límite superior

En este ejemplo, el ES1B se utilizó entre 140 y 260°C. Aquí, el límite inferior del punto de consigna, YL, sería 0°C y el límite superior del punto de consigna, YH, sería 260°C en las fórmulas 1 y 2. Después se comprueban las temperaturas del objeto de detección.

Los valores de desplazamiento se pueden calcular tal como se ve abajo cuando el display Y1 del controlador es 40°C para una temperatura ambiente X1 de 25°C y cuando el display Y2 del controlador es 105°C para una temperatura de punto de consigna X2 de 110°C

**Configuración de entrada de temperatura de límite superior**

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

**Configuración de entrada de temperatura de límite inferior**

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

# Precauciones

## ⚠ PRECAUCIÓN

Si este producto funcionara mal y dejara de proporcionar una salida correcta se podrían producir daños en el equipo o dispositivo al que está conectado. Para impedirlo, disponga medidas de seguridad adicionales conectando también el equipo o los dispositivos a un sistema de alarma independiente que advierta a los operadores cuando se produzcan subidas de temperatura.



## Precauciones para una utilización segura

1. Use el ES1B exclusivamente dentro de las gamas indicadas por las especificaciones y los valores nominales.
2. Asegúrese de cablear correctamente los cables del sensor de entrada en los terminales positivo y negativo correspondientes.
3. No utilice el producto en los siguientes lugares.
  - Lugares expuestos a condensación o hielo.
  - Lugares sometidos a golpes o vibraciones excesivos.
  - Sitios expuestos al polvo o a gases corrosivos.
  - Lugares expuestos a cambios extremos de temperatura o a la luz directa del sol.
  - Lugares expuestos a salpicaduras de agua o al contacto con aceite.

## Precauciones para un uso correcto

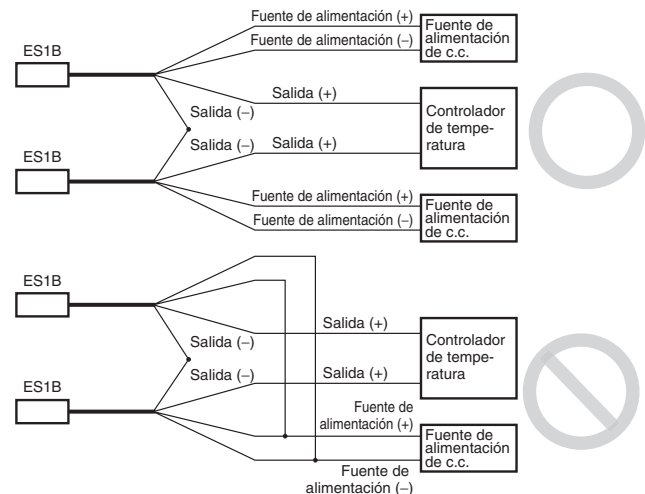
1. La salida del sensor de temperatura y la fuente de alimentación no están aisladas. Compruebe que no se forman circuitos no deseados con el equipo o dispositivo que está conectado al producto.
2. Para evitar los ruidos inducidos, debe cablear el producto separadamente de las fuentes de potencia de alta tensión y de las líneas que transporten corrientes elevadas. Evite también el cableado en paralelo o las rutas de cableado compartidas con líneas de alimentación.
3. No deje que el filtro se ensucie. Límpielo con aire a presión o con un paño suave de algodón.

### 1. Instalación

- Seleccione un lugar de alta emisión para medir el objetivo. Si es necesario, utilice un rociador negro o cinta adhesiva negra.
- Utilice las tuercas de bloqueo que se proporcionan para fijar el ES1B en su lugar. Aplicar un par de apriete mínimo de 0,5 N·máx.
- Al medir un objeto de alta temperatura, use un blindaje o una protección similar para evitar que suba la temperatura del ES1B.

### 2. Conexión

- Conecte el cable de salida verde (+), el cable de salida blanco (-), el cable de fuente de alimentación naranja (+) y el cable de fuente de alimentación apantallado (-).
- Para medir la diferencia de temperatura entre dos lugares, use dos fuentes de alimentación aisladas.



### 3. Ajuste

- La impedancia de salida del ES1B es de 1 a 4 kΩ. Normalmente, la corriente de fuga al ES1B desde el circuito de detección de rotura del controlador de temperatura desplazará la temperatura medida en una gama que se extiende desde varios grados a varias decenas de grados. Cuando utilice un controlador equipado con una función de desplazamiento de entrada, use esta función para compensar este error de desplazamiento en la proximidad de la temperatura de medición. Para conocer detalles de esa compensación, vea arriba Método de desplazamiento de entrada y el manual de usuario del controlador utilizado.
- Si debe ampliarse la longitud del cable, use un conductor de compensación del termopar K para los cables de salida (+, -) y cable de cobre estándar para los cables de fuente de alimentación (+, -).
- No doble los cables repetidamente.

### 4. Limpieza

- No utilice disolventes de pintura o equivalentes para limpiar. Use un alcohol de graduación estándar.



# Garantía y consideraciones de aplicación

## Garantía y limitaciones de responsabilidad

### GARANTÍA

La única garantía de OMRON es que el producto no tiene defectos de material ni de mano de obra durante un período de un año (u otro período si se especifica) a partir de la fecha de venta por parte de OMRON.

OMRON NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA O MANIFESTACIÓN, EXPRESA O IMPLÍCITA, RELACIONADA CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN A UN DETERMINADO FIN DE LOS PRODUCTOS. CUALQUIER COMPRADOR O USUARIO ACEPTA QUE ES ÉL EXCLUSIVAMENTE EL QUE HA DETERMINADO LA ADECUACIÓN DE LOS PRODUCTOS A LAS NECESIDADES DE SU UTILIZACIÓN PREVISTA. OMRON RENUNCIA A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS.

### LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

OMRON NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSECUCIONAL, PÉRDIDA DE BENEFICIOS O PÉRDIDA COMERCIAL EN CUALQUIER RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN SE BASA EN CONTRATO, GARANTÍA, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA.

En ningún caso la responsabilidad de OMRON por cualquier acto superará el precio individual del producto en el que se base la responsabilidad.

EN NINGÚN CASO OMRON SERÁ RESPONSABLE DE NINGUNA RECLAMACIÓN DE GARANTÍA, REPARACIÓN O DE OTRO TIPO EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE OMRON CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS SE HAN MANEJADO, ALMACENADO, INSTALADO Y MANTENIDO DE FORMA CORRECTA Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

## Consideraciones de aplicación

### ADECUACIÓN DE USO

OMRON no será responsable de la conformidad con ninguna norma, código o reglamento que se aplique a la combinación de productos en la aplicación o uso que hace el cliente de los productos.

Realice todos los pasos necesarios para determinar la adecuación del producto con respecto a los sistemas, máquinas y equipos con los que se utilizará.

Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto.

NO UTILICE NUNCA LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHOS RIESGOS Y DE QUE LOS PRODUCTOS DE OMRON SE HAN CLASIFICADO E INSTALADO PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.

## Limitaciones de responsabilidad

### CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES

Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo. Consulte siempre a su representante de OMRON para confirmar las especificaciones reales del producto adquirido.

### DIMENSIONES Y PESOS

Las dimensiones y pesos son nominales y no son para uso con fines de fabricación, aunque se muestren tolerancias.

TODAS LAS DIMENSIONES SE ESPECIFICAN EN MILÍMETROS.

Para convertir milímetros a pulgadas, multiplique por 0,03937. Para convertir gramos a onzas multiplique por 0,03527.