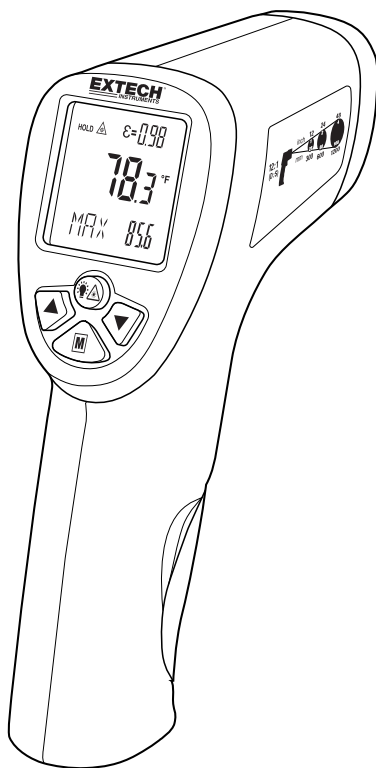


## Termómetro infrarrojo

Con puntero láser y alarmas Alta-Baja

### Modelo IR270



## Introducción

---

Agradecemos su elección del termómetro IR270 de Extech. El IR270 realiza mediciones de temperatura de superficie sin contacto (infrarrojo) e incluye un puntero láser para orientación conveniente. El medidor se enciende y comienza a escanear las temperaturas de la superficie tan pronto como se aprieta el gatillo. Este instrumento se embarca completamente probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable. Visite por favor nuestro sitio web ([www.extech.com](http://www.extech.com)) para comprobar la versión más reciente de este Manual del usuario, actualizaciones de producto, Registro del Producto y Soporte al Cliente.

## Características

---

- Medidas sin contacto de la temperatura de superficie hasta 650°C (1202°F)
- Escala automática
- Relación de distancia al punto 12:1 (campo de visión)
- Puntero láser para apuntar
- Retención de datos automática al soltar el gatillo
- Alarmas de temperatura Alta / Baja
- Indicadores de Máxima, Mínima, Promedio, y Diferencial
- Registrador de datos de 20 memorias
- Emisividad seleccionable
- Luz de fondo de pantalla
- Unidades de temperatura seleccionables (°C /°F)
- Indicación del estado de la batería

## Seguridad

---

### Señales internacionales de seguridad



Esta señal adyacente a otra señal o terminal, indica que el usuario debe referirse al manual para más información

### Advertencias

- No apunte el láser directa o indirectamente hacia los ojos de una persona o un animal
- Inspeccione por daños o por cualquier faltante de piezas o accesorios antes de su uso
- Sustituya las pilas inmediatamente después de que destelle el indicador de la batería
- No utilice el termómetro cerca de gases, vapores o polvos explosivos
- Tenga en cuenta que un objeto con alta reflectividad normalmente hará que el valor medido de temperatura sea mucho más bajo que la temperatura real
- Utilice el dispositivo sólo como se describe en este Manual del usuario



### Precauciones

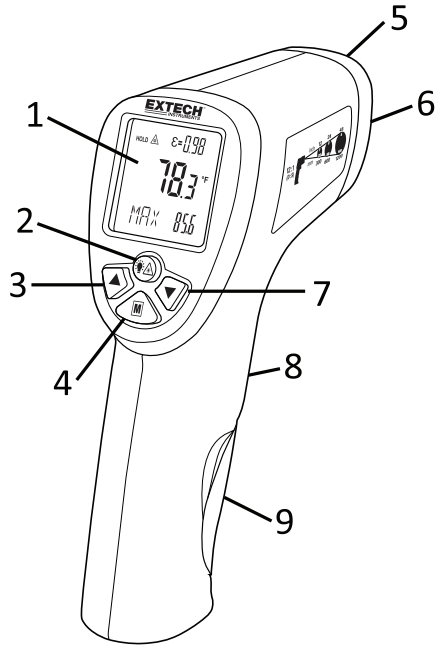
Para evitar daños al termómetro, evite los siguientes riesgos:

- Campos electro magnéticos de equipos de soldadura o calentadores de electro-inducción
- Electricidad estática
- El choque térmico causado por cambios grandes o bruscos de temperatura ambiental; espere 30 minutos para permitir que el termómetro se estabilice a las nuevas condiciones ambientales
- No use este dispositivo en ambientes con temperatura excesivamente alta

# Descripción

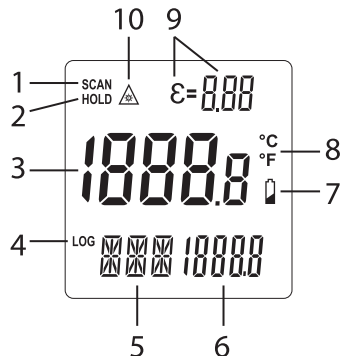
## Descripción del medidor

1. LCD multifunción con luz de fondo
2. Botón Láser/Luz de fondo/Registro
3. Botón flecha arriba
4. Botón modo indicador secundario
5. Lente puntero láser
6. Lente del termómetro IR
7. Botón flecha abajo
8. Gatillo (jale y sostenga para exploración de superficies)
9. Compartimento de la batería (9V)



## Descripción de la pantalla

1. Modo exploración de medición El icono destella mientras jala del gatillo. La lectura indicada representa la temperatura de la superficie explorada
2. Modo de retención de datos. La lectura se retiene después de soltar el gatillo
3. Indicador principal. Lectura de temperatura de superficie
4. Modo Registrador de datos
5. Iconos de modo del indicador secundario (EMS, MAX, MIN, DIF, HAL, LAL)
6. Valor indicador secundario
7. Icono del estado de la batería. Destella cuando el voltaje de la batería es críticamente bajo.
8. Unidades de temperatura (seleccionable)
9. Emisividad. Seleccionable de 0.10~1.00
10. Icono de puntero láser. Aparece cuando el láser es activado



# Operación

---


## Encendido

Una batería de 9V alimenta al medidor. Jale del gatillo del medidor para encender el medidor. Si el medidor no enciende, compruebe la batería en la empuñadura del medidor); Consulte la Sección de Mantenimiento para más información. El icono visible de la batería indica el estado de la batería; reemplace la batería tan pronto como el icono de la batería destelle. El medidor se apaga siete segundos después de soltar el gatillo (durante el período de siete segundos la última lectura se congela en la pantalla).


## Medición de temperatura de superficie

1. Sostenga el medidor por el mango y apúntelo hacia la superficie a medir.
2. Jale y sostenga el gatillo para encender el medidor y explorar las temperaturas de superficie. Con el gatillo apretado, el icono SCAN destella en el área superior izquierda de la pantalla. Lea la temperatura medida en la pantalla principal.
3. Si HI (Alto) aparece en los dígitos LCD principales, la lectura de temperatura excede la escala alta del medidor.
4. Suelte el gatillo; la lectura será retenida durante aproximadamente 7 segundos y luego el medidor se apagará automáticamente.
5. Consulte la sección Campo de visión para consideraciones de la relación de distancia al objetivo.
6. El medidor guarda la configuración al apagarse. Por ejemplo, si el láser estaba predispuesto en ON y las unidades de temperatura en °F al momento de apagar la unidad, la unidad encenderá en la misma configuración.

## Modos predeterminados de puntero láser y luz de fondo de LCD

Presione el **M** botón o jale/suelte el gatillo para encender el medidor. Ahora, presione y suelte el botón  para pasar estos ajustes predeterminados:

- Láser ON/Luz de fondo OFF
- Láser ON/Luz de fondo ON
- Láser OFF/Luz de fondo OFF
- Láser OFF/Luz de fondo ON

Cuando activa el láser, el icono láser  aparece arriba a la izquierda. Para usar el láser, jale y sostenga el gatillo y apunte el láser aproximadamente a media pulgada por encima del punto de prueba.

## Selección de unidades de medida de temperatura (°C/°F)

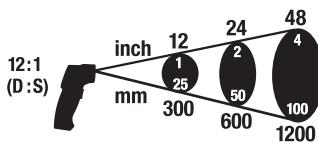
Con el medidor ENCENDIDO, presione largo el botón M para conmutar las unidades de temperatura. La pantalla emite pitidos y cambia entre °C y °F.

## Localización de puntos calientes o fríos

Para encontrar un punto caliente, apunte el medidor fuera del área de interés, luego explore (con movimientos arriba y abajo) hasta localizar el punto caliente.

## Relación de distancia al punto (campo de visión)

El campo de visión del medidor es de 12:1 (Relación de distancia a punto). Por ejemplo, si el medidor está a 30.46 cm (12 pulgadas) del objetivo (spot), el diámetro del objetivo debe ser de al menos 2.54 cm (1 pulgada). Consulte el diagrama de campo de visión impreso en el medidor y reproducido aquí.



Mida las superficies desde una distancia máxima de 2 pies siempre que sea posible. El medidor puede medir desde otras distancias, pero las fuentes de luz externas pueden interferir con las lecturas y el tamaño del punto puede ser tan grande que abarque áreas de superficie no deseadas.

Es necesario asegurar que el tamaño del objetivo es mayor que el tamaño del punto. Cuanto menor sea el objetivo, más cerca debe ser la distancia.

## Consideraciones sobre medición

1. El objeto bajo prueba deberá ser mayor que el punto (objetivo) calculado con la sección previa Campo de visión).
2. Quite el hielo, aceite, mugre, etc. de la superficie antes de tomar medidas.
3. Si la superficie de un objeto es altamente reflectante, aplique cinta adhesiva o pintura negra mate a la superficie antes de medir.
4. El medidor no puede medir con precisión a través de superficies transparentes como el vidrio.
5. El vapor, polvo, humo, etc. pueden obscurecer las medidas.
6. El medidor compensa las desviaciones en la temperatura ambiente, pero puede tardar hasta 30 minutos para que el medidor se ajuste a grandes cambios de temperatura ambiente.
7. Para encontrar un punto caliente, apunte el medidor fuera del área de interés, luego explore (con movimientos arriba y abajo) hasta localizar el punto caliente.

## Modos de pantalla secundarios

El área de visualización secundaria se encuentra en la parte inferior de la pantalla LCD del medidor. Puede desplazarse por los modos de visualización secundarios simplemente presionando brevemente el botón **MODE (M)** desde una condición de encendido o apagado.

El icono de modo aparece en la parte inferior izquierda y su valor asociado aparece en la parte inferior derecha (excepto por emisividad; su valor como aparece arriba a la derecha). Utilice los botones de flecha **▲▼** para hacer cambios en un ajuste donde sea aplicable. Consulte las secciones, abajo, para información detallada para cada modo.

Para obtener mejores resultados, jale y suelte el gatillo para encender el medidor, use el botón **M** para seleccionar el modo deseado y luego jale el gatillo para comenzar a medir con el modo deseado ahora activo.

## Lectura máxima (MAX)

Utilice el botón **M** para acceder al parámetro **MAX** y, a continuación, presione y mantenga presionado el gatillo para comenzar a escanear las temperaturas de la superficie. La lectura en la parte inferior derecha representa la lectura más alta registrada durante el escaneo de medición actual. Cuando presiona **M** desde una condición de apagado, el valor mostrado en la parte inferior derecha es la lectura más alta registrada durante el último escaneo de medición realizado.

## Lectura mínima (MIN)

Utilice el botón **M** para pasar al parámetro **MIN**, luego presione y mantenga presionado el gatillo para comenzar a escanear temperaturas de superficie. La lectura en la parte inferior derecha representa la lectura más baja registrada durante el escaneo de medición actual. Cuando presiona **M** desde una condición de apagado, el valor mostrado en la parte inferior derecha es la lectura más baja registrada durante el último escaneo de medición realizado.

## Lectura Diferencial (DIF = MAX menos MIN)

Utilice el botón **M** para pasar al parámetro **DIF**, luego presione y mantenga presionado el gatillo para comenzar a escanear temperaturas de superficie. La lectura en la parte inferior derecha representa la diferencia entre las lecturas MAX y MIN registradas durante el escaneo de medición actual. Cuando presiona **M** desde una condición de apagado, el valor mostrado en la parte inferior derecha representa la diferencia entre las lecturas MAX y MIN registradas durante el último escaneo de medición realizado.

## Lectura Promedio (AVG)

Utilice el botón **M** para pasar al parámetro **AVG**, luego presione y mantenga presionado el gatillo para comenzar a escanear temperaturas de superficie. La lectura en la parte inferior derecha representa la lectura promedio registrada durante el escaneo de medición actual. Cuando presiona **M** desde una condición de apagado, el valor mostrado en la parte inferior derecha es la lectura promedio registrada durante el último escaneo de medición realizado.

## Límite de alarma alta (HAL)

Use el botón **M** para pasar al parámetro **HAL**. Use los botones de flecha para cambiar el límite de alarma alta. Durante la medición, el medidor emite un pitido cuando la lectura indicada es mayor que el ajuste de alarma alta. Si la luz de fondo está encendida, el color de la luz de fondo se volverá rojo en una condición de alarma alta.



## Límite de alarma baja (LAL)

Use el botón **M** para pasar al parámetro **LAL**. Use los botones de flecha para cambiar el límite de alarma baja. Durante la medición, el medidor emite un pitido cuando la lectura indicada es más baja que el ajuste de alarma baja. Si la luz de fondo está encendida, el color de la luz de fondo se volverá azul en una condición de alarma baja.

## Memoria del registrador (LOG)

El medidor tiene veinte posiciones de memoria (1~20) en las que almacenar las lecturas de temperatura.

1. Desde una condición de encendido o apagado, presione brevemente el botón **M** para pasar al modo **LOG** (el icono de visualización LOG es mucho más pequeño que los demás iconos de modo)

2. Utilice las flechas ▲▼ para seleccionar una posición de memoria en la que almacenar una lectura.
3. Tire y sostenga el gatillo para explorar la temperatura de superficie
4. Presione el botón ▲ en cualquier momento para guardar la lectura en la posición de memoria seleccionada. Tenga en cuenta que puede presionar el botón ▲ después de soltar el gatillo para guardar la lectura retenida en la posición de memoria seleccionada.
5. Utilice los botones de flecha para recorrer y ver las lecturas guardadas en cada posición. Los guiones indican que una posición de memoria está vacía
6. Una lectura permanecerá en una posición de memoria hasta que el usuario sobrescriba esa posición de memoria.

### Ajuste de emisividad (EMS)

Use el botón **M** para pasar al parámetro **EMS**. Utilice los botones de flecha para fijar el valor de emisividad deseado (mostrado en la parte superior derecha). La emisividad se puede ajustar entre 0.10~1.00. Consulte la Sección de Consideraciones de emisividad para más información.

## Consideraciones de emisividad

La emisividad representa la reflectividad de un material. Para este medidor, la emisividad se puede ajustar de 0.10~1.00 (vea la sección Ajuste de la emisividad arriba). La mayoría de los materiales orgánicos y las superficies pintadas u oxidadas tienen una emisividad de aproximadamente 0.95. Si es posible, debe usar cinta de enmascarar o pintura negro mate para cubrir la superficie a medir.

Deje pasar un poco de tiempo para que la cinta o pintura alcancen el equilibrio térmico con la superficie del objeto cubierto. Mida la temperatura de la superficie cubierta sólo con cinta adhesiva o pintura.

### Factores de emisividad para materiales comunes

Materiales a prueba	Emisividad	Materiales a prueba	Emisividad
Asfalto	0.90 a 0.98	Tela (negro)	0.98
Concreto/Hormigón	0.94	Piel (humana)	0.98
Cemento	0.96	Cuero	0.75 a 0.80
Arena	0.90	Carbón vegetal (polvo)	0.96
Tierra	0.92 a 0.96	Laca	0.80 a 0.95
Agua	0.92 a 0.96	Laca (mate)	0.97
Hielo	0.96 a 0.98	Hule (negro)	0.94
Nieve	0.83	Plástico	0.85 a 0.95
Vidrio	0.90 a 0.95	Madera	0.90
Cerámica	0.90 a 0.94	Papel	0.70 a 0.94
Mármol	0.94	Óxidos de cromo	0.81
Yeso	0.80 a 0.90	Óxidos de cobre	0.78
Mortero	0.89 a 0.91	Óxidos de hierro	0.78 a 0.82
Ladrillo	0.93 a 0.96	Textiles	0.90

# Mantenimiento

---

## Limpieza

Use aire comprimido para limpiar el polvo y otras partículas de las lentes del medidor y luego limpie cuidadosamente con un hisopo de algodón humedecido (agua limpia).

Para limpiar la caja del medidor, limpie con un paño húmedo y suave. No use solventes o abrasivos. No sumerja el IR270 en agua o en otros líquidos.

## Solución de problemas

Síntoma	Problema	Acción
Icono 'HI (Alto)' en pantalla	Temperatura del objetivo sobre la escala	Seleccione un objetivo dentro de la escala
Icono de la batería destella	Batería baja	Reemplace la batería
Pantalla de visualización fuera de enfoque o 'neblinoso'	Batería baja	Reemplace la batería
Puntero láser no aparece cuando está activado	Láser defectuoso	Devuelva el medidor para servicio

## Sustitución de Baterías

Reemplace la batería cuando el icono de batería destella, o cuando el medidor no enciende.

El compartimiento de la batería se localiza en el asa del medidor. La tapa del compartimiento de la batería se encuentra justo debajo del gatillo. Deslice la tapa del compartimiento hacia abajo (desde la parte superior del compartimiento) para abrirlo.

Reemplace la batería de 9V siguiendo la polaridad correcta y luego cierre el compartimiento de la batería antes de usar el medidor.



Nunca deseche las baterías usadas o pilas recargables en la basura doméstica.

Como consumidores, los usuarios tienen la obligación legal de llevar las pilas usadas a los sitios adecuados de recolección, la tienda donde se compraron las pilas, o dondequiera que se venden baterías.

**Desecho:** No deseche este instrumento en la basura doméstica. El usuario está obligado a llevar los dispositivos al final de la vida a un punto de recolección designado para el desecho de equipos eléctricos y electrónicos.



## Especificaciones

### Especificaciones del termómetro infrarrojo

Escala / resolución	Escala automática -20 ~ 650°C (-4 ~ 1202°F) / Resolución 0.1°
Precisión	-20 ~ -2°C (-4 ~ 28°F): ± 4°C (8°F) -2 ~ 94°C (28 ~ 200°F): ± 2.5°C (4.5°F) 94 ~ 204°C (200 ~ 400°F): ± (1.0% Lect. +1°C/2°F) 204 ~ 426°C (400 ~ 800°F): ± (1.5% Lect. +1°C/2°F) 426 ~ 650°C (800 ~ 1202°F): ± (3% Lect. +1°C/2°F) Nota: La precisión está especificada para la siguiente escala de temperaturas ambientales: 23 ~ 25°C (73 ~ 77°F), <80%HR
Emisividad	0.10 ~ 1.00 ajustable
Campo de visión	12:1 (aprox.) Relación de distancia a punto
Potencia Láser	Clase 2 < 1mW, 650nm ±10nm
Respuesta al espectro IR	8 ~ 14 µm
Repetibilidad	±0.5%lect. ó ±1°C (1.8°F); la que sea mayor

### Especificaciones generales

Pantalla	LCD con luz de fondo e indicadores multifunción
Tiempo de respuesta	150ms
Indicador fuera de escala	'HI (Alto)' para sobre escala
Temperatura de operación	0°C ~ 50°C (32°F ~ 122°F)
Humedad relativa de operación	10 ~ 90% RH
Temperatura de almacenamiento	-10°C ~ 60°C (14°F ~ 140°F)
Almacenamiento humedad relativa	80% HR máxima
Fuente de energía	Una batería de 9V;
Apagado automático	Después de aprox 7 segundos de soltar el gatillo
Peso	150g (5.3 oz.)
Dimensiones	180 x 107 x 40mm (7.1 x 4.2 x 1.6")

**Copyright © 2017 FLIR Systems, Inc.**

Reservados todos los derechos, inclusive el derecho de reproducción total o parcial en cualquier forma

**www.extech.com**