

Manual del propietario



Termómetro infrarrojo (IR) de escala amplia

con entrada tipo K y puntero láser

Modelo No.
81998



PRECAUCIÓN: Lea, comprenda y siga las Reglas de Seguridad e Instrucciones de operación en este manual antes de usar el producto.

- Seguridad
- Operación
- Mantenimiento
- Español

ÍNDICE

Garantía	Página 3
Instrucciones de Seguridad	4
Controles	5
Especificaciones	6
Instalación de la Batería	7
Instrucciones de operación	8
Medidas de temperatura sin contacto (IR)	8
Retroiluminación y puntero láser	9
Medidas de temperatura por contacto (tipo K)	9
Traba de prueba (LOCK)	9
Unidades de temperatura (C/F)	10
Opciones del botón MODE	10
Emisividad Automática	11
Función de traba	12
Función de alarma alta y baja	13
Indicación de sobre escala	13
Notas sobre las medidas IR	13
Relación de distancia al punto	14
Teoría de emisividad y medición IR	15
Factores de emisividad para materiales comunes	15
Mantenimiento	16
Reemplazo de la batería	16
Solución de problemas	17
Servicio y Repuestos	17

UN AÑO TOTAL GARANTÍA

GARANTÍA TOTAL CRAFTSMAN PROFESIONAL POR UN AÑO. Si este producto falla debido a un defecto en materiales o mano de obra dentro de un año de la fecha de compra, **REGRÉSELO A CUALQUIER TIENDA SEARS U OTRO PUNTO DE VENTA CRAFTSMAN ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA** para reemplazo gratis. Esta garantía la otorga derechos legales específicos, además de otros derechos variables entre estados que usted pueda tener. Sears, Roebuck and Co., Hoffman Estates, IL 60179

Para ayuda al cliente Llame entre 9 a.m. y 5 p.m. (Hora del Este)
Lunes a viernes 1-888-326-1006

ADVERTENCIA: EXTREME SUS PRECAUCIONES AL USAR ESTE DISPOSITIVO. El uso inapropiado de este dispositivo puede causar lesiones o la muerte. Cumpla todas las salvaguardas sugeridas en este manual además de las precauciones de seguridad habituales usadas al trabajar con circuitos eléctricos. **NO** de servicio a este dispositivo si usted no está calificado para hacerlo.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este medidor ha sido diseñado para uso seguro, sin embargo debe ser operado con precaución. Para operar con seguridad deberá cumplir las reglas enumeradas a continuación.

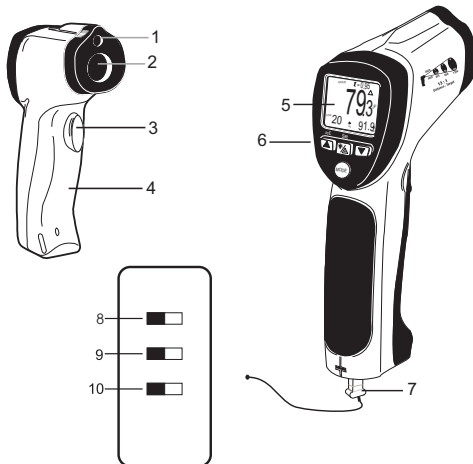
1. Extremar sus precauciones cuando el puntero láser esté activo
2. NO apunte el haz hacia los ojos de alguien o permita que el haz sea dirigido hacia los ojos desde una superficie reflectante
3. No use el láser cerca de gases explosivos o en otras áreas potencialmente explosivas
4. **SIEMPRE** apague la tensión y desconecte los cables de prueba antes de abrir la tapa para reemplazar las baterías o fusibles
5. **NUNCA** opere el medidor a menos que la tapa posterior y la tapa de la batería y fusibles estén colocadas y aseguradas



CONTROLES

1. Puntero láser
2. Sensor IR
3. Gatillo de medida
4. Compartimiento de baterías e Interruptor
5. Pantalla LCD
6. Botones de función
7. Termopar tipo K
8. Interruptor de unidades de temperatura ($^{\circ}\text{C}$ ó $^{\circ}\text{F}$)
9. Interruptor de traba de prueba ON (activado) / OFF (apagado)
10. Interruptor de alarma ON (activado) / OFF (apagado)

Observe que los interruptores están ubicados en el compartimiento de la batería detrás de la batería.




ESPECIFICACIONES

Termómetro IR sin contacto		
Escala /Resolución	-28 a 760°C (-20 a 1400°F) / 0.1°	
Precisión	-28 a -1°C (-20 a 30°F)	± 2.0% lect. o ± 3°C/6°F cualquiera que sea mayor
	-0.5°C a 65°C (31 a 150°F)	± 2.0% lect. o ± 2.5°C/4.5°F cualquiera que sea mayor
	66°C a 315°C (151 a 600°F)	± 2.0% lect. o ± 2°C/4°F cualquiera que sea mayor
	316 a 760°C (600F a 1400°F)	± (2.5% lect. + 5°F/2.5°C)
	Nota: La precisión está especificada para la siguiente escala de temperaturas ambientales: 23 a 25°C (73 a 77°F)	
Emisividad	0.10 a 1.00 ajustable; Nota: Ajuste automático de emisividad sobre 100°C (212°F)	
Relación de distancia a punto	D/S = relación 13:1 (D = distancia; S = punto u objetivo)	
Puntero láser	Láser clase 2 potencia < 1mW; Longitud de onda de 630 a 670nm	
Respuesta del espectro	8 a 14 mm (longitud de onda)	
Repetibilidad	± 0.7% de lectura ó ± 1°C (1.8°F) la que sea mayor	
Termómetro de contacto tipo K		
Escala / resolución	-50.0 a 800°C (-58.0 a 1472°F)	0.1°<2000, 1°>2000
Precisión	± (1.5% de lect. + 1°C/2°F) Nota: La precisión está especificada para la siguiente escala de temperaturas ambientales: 18 a 28°C (64 a 82°F)	
Alambre detector tipo K (suministrado)		
Escala	-50.0 a 250 o C (-58.0 a 482 o F) Nota: Un detector opcional clasificado para toda la escala del medidor está disponible en el portal web www.craftsman.com .	

Especificaciones generales

Pantalla	Pantalla LCD con retroiluminación e indicadores de función
Tiempo de respuesta	1 segundo aprox.
Indicación de sobre escala	"-----"
Temp. de operación	0°C a 50°C (32°F a 122°F)
Humedad de operación	< 80%HR
Temperatura de almacenamiento	-10 a 60°C (14 a 140°F)
Humedad de almacenamiento	< 90%
Fuente de energía	Batería 9V
Apagado automático	7 segundos, con TRABA para desactivar
Peso	180 g / 6.4 oz.
Dimensiones	82 x 42 x 160mm (3.2 x 1.6 x 6.3")

INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

Cuando el símbolo batería débil  aparezca en pantalla, reemplace la batería (9V) del medidor. El compartimiento de la batería se localiza detrás del panel que rodea el gatillo del medidor. Abra el compartimiento tirando del panel hacia abajo en el área del gatillo. Reemplace la batería de 9V y cierre la tapa del compartimiento de la batería.

NOTA: Si su medidor no funciona correctamente, revise la batería para asegurar que está en buenas condiciones e instalada correctamente.





INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Medidas de temperatura sin contacto (IR)

1. Sostenga el medidor por la empuñadura y apúntelo hacia la superficie a medir.
2. Presione y sostenga el gatillo para encender el medidor e iniciar las pruebas. Aparecerá la lectura de temperatura, el icono 'SCAN' centelleando, el icono de emisividad y la unidad de medida. Nota: Reemplace la batería de 9V si la pantalla no enciende.
3. Suelte el gatillo y la lectura permanecerá durante 7 segundos aproximadamente (HOLD aparecerá en la LCD) y enseguida se apagará el medidor automáticamente. La única excepción a esto es si el modo LOCK (traba) está activado.

Nota: Seleccione las unidades de temperatura ($^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{C}$) usando el interruptor dentro del compartimiento de la batería

Retroiluminación y puntero láser

1. Presione el botón retroiluminación/láser  una vez para encender la retroiluminación.
2. Presione de nuevo para encender el puntero láser. Cuando el láser está activado, el icono láser  aparecerá del lado izquierdo de la LCD.
3. Presione el botón láser para apagar la retroiluminación.
4. Al presionar de nuevo se apaga el láser.

Nota: La configuración de retroiluminación y láser es retenida después de apagar el medidor.

Medidas tipo K (de contacto)

1. Enchufe el sensor termopar tipo K en el conector abajo del instrumento.
2. Tire del gatillo para encender el instrumento.
3. Para mantener el medidor encendido durante las pruebas, el usuario puede a:) presionar el gatillo o b:) trabar el instrumento ajustando el interruptor **dip** central en la posición ON (interruptores ubicados dentro del compartimiento de la batería).
4. Presione el botón MODE varias veces hasta que la línea inferior de la LCD indique 'T k'. La temperatura indicada a la derecha del símbolo 'T k' es la temperatura detectada por el termopar tipo K.
5. Sostenga el termopar en el aire o toque la punta del sensor al dispositivo que va a probar. La indicación en la línea inferior del LCD proporcionará el valor de medición.

Nota: El termopar suministrado está calibrado para 250°C (482°F). Para temperaturas más altas usted puede comprar un termopar de alta temperatura en www.craftsman.com.

Unidades de temperatura

Puede ajustar las unidades de temperatura a °F o °C mediante el interruptor ubicado en el compartimiento de la batería.

Mecanismo de traba de prueba

El mecanismo de traba (LOCK) bloquea el medidor en modo de exploración (presiona el gatillo durante tiempo indefinido). Este mecanismo es útil para medidas de larga duración y vigilancia a manos libres. Para activar la traba, ajuste a "ON" el interruptor central dentro del compartimiento de la batería.

Opciones del botón MODE

El botón MODE se usa para entrar a las funciones de programación del instrumento. La función seleccionada se indica en la línea inferior del LCD. A continuación se enumera cada parámetro detallando su uso. Presione el botón MODE para pasar de un parámetro al siguiente.

EMS (Valor de emisividad)

Para cambiar el valor de emisividad, use las flechas ARRIBA y ABAJO, (la escala es 0.10 a 1.00). El ajuste actual de emisividad siempre está indicado en la parte superior de la LCD. Un ajuste de 0.95 cubre casi el 90% de las aplicaciones. La emisividad está comentada en una sección singular de este Manual.

MAX (Función máxima)

En MODO MAX, solo se muestra la lectura más alta encontrada en la sesión actual.

MIN (Función mínima)

En modo MIN, solo se indica la lectura más baja

DIF (Valor Max menos valor Min)

En modo DIF, se indica el valor MAX menos el MIN.

PROM. (Valor promedio)

En modo PROM (AVG) todas las lecturas de la sesión actual son ponderadas y mostrado el valor.

HAL (Ajuste de ALARMA alta)

Punto de control de temperatura que al ser excedido dispara la alarma audible/visual.

LAL (Ajuste de ALARMA baja)

Punto de control de temperatura que al ser excedido a la baja dispara la alarma audible/visual.

T k) (Función del sensor del termopar tipo K)

La lectura de temperatura del sensor de contacto tipo K se muestra contigo al icono 'T k' icono. Si el sensor no está insertado correctamente en el medidor la pantalla indicará rayas '----'. El termopar suministrado está calibrado para 250°C (482°F). Para medidas más altas, usted puede comprar un termopar para alta temperatura de www.craftsman.com clasificado para la escala completa de este termómetro infrarrojo.

Ajuste automático de emisividad

El 81998 tiene la capacidad para calibrar automáticamente el ajuste de emisividad. Sin embargo, para hacerlo, la temperatura medida de la superficie debe ser mayor a 100°C (212°F).

Siga los pasos a continuación para usar el ajuste automático de emisividad:

1. Presione el botón MODE hasta ver el icono EMS (Emisividad) en la línea inferior de la LCD.
2. Presione y sostenga el botón Láser/retroiluminación hasta ver centellear el icono EMS y el valor de emisividad está indicado como “___”.
3. La temperatura IR será indicada en la línea media de la LCD y la temperatura tipo K en la línea inferior de la LCD.
4. Toque el sensor tipo K a la superficie y, al mismo tiempo, tome la lectura IR.
5. Cuando se estabilicen ambas lecturas IR y tipo K, presione el botón de flecha ARRIBA o ABAJO. Se indica ahora el nuevo valor de emisividad.
6. Proceda a tomar medidas.

Indicador de sobre escala

Si la medida de temperatura excede la escala especificada de temperatura, el termómetro indicará guiones en lugar de la lectura de temperatura.

Función de alarma alta y baja

El modelo 81998 tiene una función de alarma donde el usuario puede ajustar la alarma alta y la alarma baja. Cuando se alcanza el punto de control de alarma el medidor alerta al usuario mediante un zumbador audible y un icono en la pantalla LCD. Siga los pasos a continuación:

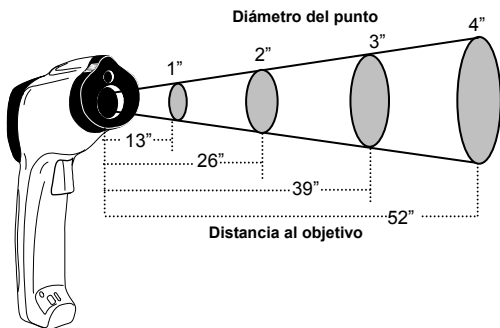
1. Presione el botón MODE hasta ver los parámetros HAL (alarma alta). Use las teclas de flecha ARRIBA y ABAJO para ajustar el punto de control de alarma alta.
2. Presione el botón MODE hasta ver los parámetros LAL (alarma baja). Use las teclas de flecha ARRIBA y ABAJO para ajustar el punto de control de alarma baja.
3. Cuando se alcanza un límite de alarma, sonará la alarma audible y aparecerá el icono ALTO o BAJO (*high low*) en la esquina inferior derecha de la LCD.
4. Observe que si el interruptor Dip inferior (ubicado en el compartimiento de la batería) está en OFF (apagado), la alarma audible está desactivada.

Notas sobre las medidas IR

1. El objeto a prueba deberá ser mayor que el objetivo calculado con el diagrama del campo de visión (impreso a un lado del medidor y en esta guía).
2. Antes de medir, asegúrese de limpiar todas las superficies cubiertas con hielo, aceite, mugre, etc.
3. Si la superficie de un objeto es altamente reflectante, aplique a la superficie cinta de enmascarar o pintura negro mate antes de medir. De tiempo para que la pintura o cinta se ajusten a la temperatura del objeto que cubren.
4. Las medidas a través de superficies transparentes como el vidrio pueden no ser precisas.
5. El vapor, polvo, humo, etc. pueden obscurecer las medidas.
6. El medidor compensa automáticamente las desviaciones de temperatura ambiente. Sin embargo, puede tardar hasta 30 minutos para que el medidor se ajuste a cambios amplios de temperatura.
7. Para encontrar un punto caliente, apunte el medidor fuera del área de interés, luego explore (con movimientos arriba y abajo o lado a lado) hasta localizar el punto caliente.
8. No se pueden tomar medidas IR a través de vidrio.

Relación de distancia a punto

La relación de distancia a punto para este medidor es de 13:1. Por ejemplo, si el medidor está a 76 cm (13") del objetivo (punto), el diámetro del objetivo debe ser cuando menos 25 mm (1"). En el diagrama de Campo de visión se muestran otras distancias. Observe que las medidas deberán ser tomadas lo más cerca posible del objeto a prueba. El medidor puede tomar medidas a mayor distancia, sin embargo, la medida puede ser afectada por fuentes externas de iluminación. Adicionalmente, el tamaño del punto puede ser tan grande que abarque áreas de superficie que no se desea medir.



Teoría de emisividad y medición IR

Los termómetros IR miden la temperatura de superficie de un objeto. La óptica del termómetro detecta la energía emitida, reflejada y transmitida. La electrónica del termómetro procesa la información a una lectura de temperatura que es indicada en la LCD.

La cantidad de energía IR emitida por un objeto es proporcional a la temperatura y capacidad del objeto para emitir energía. Esta capacidad se conoce como emisividad y se basa en el material del objeto y el acabado de la superficie. Los valores de emisividad van desde 0.1 para un objeto muy reflectante hasta 1.00 para un objeto con acabado negro mate. Para el Modelo 81998, la emisividad es ajustable de 0.1 a 1.00. La mayoría de los materiales orgánicos y las superficies pintadas u oxidadas tienen un factor de emisividad de 0.95. Cuando en duda, ajuste la emisividad a 0.95.

Factores de emisividad para materiales comunes


Telas	Emisividad	Telas	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

Este termómetro IR está diseñado para dar muchos años de servicio confiable, si se llevan a cabo las siguientes instrucciones para su cuidado:

1. **MANTENGA SECO EL MEDIDOR.** Si se moja, séquelo.
2. **USE Y ALMACENE EL MEDIDOR BAJO TEMPERATURA NORMAL.** Los extremos de temperatura pueden acortar la vida de las partes electrónicas y distorsionar o fundir las piezas de plástico.
3. **MANIPULE EL MEDIDOR CON SUAVIDAD Y CUIDADO.** Dejarlo caer puede dañar las partes electrónicas o la caja.
4. **MANTENGA LIMPIO EL MEDIDOR.** Ocasionalmente limpie la caja con un paño húmedo. NO use químicos, solventes para limpieza o detergentes.
5. **USE SÓLO BATERÍAS NUEVAS DEL TAMAÑO Y TIPO RECOMENDADO.** Retire las baterías viejas o débiles de manera que no se derramen y dañen la unidad.
6. **SI SE VA A ALMACENAR EL MEDIDOR DURANTE UN LARGO PERIODO DE TIEMPO,** deberá retirar la batería para prevenir daños a la unidad.

REEMPLAZO DE LA BATERÍA

Cuando el símbolo de batería débil  aparece en la pantalla, reemplace la batería de 9 voltios del medidor. El compartimiento de la batería se localiza detrás del panel que rodea el gatillo del medidor. Abra el compartimiento tirando del panel hacia abajo en el área del gatillo. Reemplace la batería de 9V y cierre la tapa del compartimiento de la batería.

NOTA: Si su medidor no funciona correctamente, revise la batería para asegurar que está en buenas condiciones e instalada correctamente.



SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Habrán ocasiones en que su medidor no funcione correctamente. En seguida encontrará algunos problemas comunes que puede llegar a tener y algunas soluciones fáciles.

El medidor no funciona:

1. Siempre lea todas las instrucciones en este manual antes de usar.
2. Revise que la batería está bien instalada.
3. Revise que la batería tenga buena carga.

Si usted no comprende cómo funciona el medidor:

Llame a nuestra Línea de Servicio al Cliente **1-888-326-1006**.

SERVICIO Y REPUESTOS

Para piezas de reemplazo embarcadas directamente a su hogar

Llame de lunes a viernes de 9 a.m. a 5 p.m. hora del este
1-888-326-1006